Zur Rezidivtendenz nach Progenie-Operationen

(Eine Studie anhand der Analyse seitlicher Fernröntgenbilder)

Jatuporn Bukkavesa

1981

Aus der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie
(Direktor: Prof.Dr.Dr.D.Schlegel)
der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität München

Zur Rezidivtendenz nach Progenie-Operationen

(Eine Studie anhand der Analyse seitlicher Fernröntgenbilder)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Jatuporn BUKKAVESA, D.D.S.
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie
aus
Bangkok
1981

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin

der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.Dr.D.Schlegel

Dekan: Prof.Dr.med.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 26.5.1981

UNIV. LEIDEN BIBL.

Einleitung

Die operative Korrektur anormaler Kieferbeziehungen spielt besonders bei der Progenie eine wichtige Rolle, da hier die erfolgsversprechende kieferorthopädische Steuerung des Wachstumsprozesses frühzeitig eintreten muß und die rein konservativ zu erzielenden Behandlungsergebnisse in Spätfällen auch bei Einsatz moderner Therapietechniken oft nicht befriedigen.

Zu berücksichtigen ist außerdem, daß Patienten im vorgerückten Alter häufig eine kieferorthopädische Langzeitbehandlung deshalb ablehnen, weil sie das Tragen festsitzender Behandlungsbehelfe über einen längeren Zeitraum als funktionell behindernd und ästhetisch entstellend empfinden.
Darüberhinaus sind hinsichtlich der operativen Korrektur der skelettalen Progenie in den letzten Jahrzehnten verschiedene Operationsverfahren entwickelt worden, die Nachteile früherer Techniken weitgehend ausklammern.

Abbildung 1 gibt eine skizzenhafte Übersicht der "klassischen" Operationstechniken mit ihren Nachteilen.

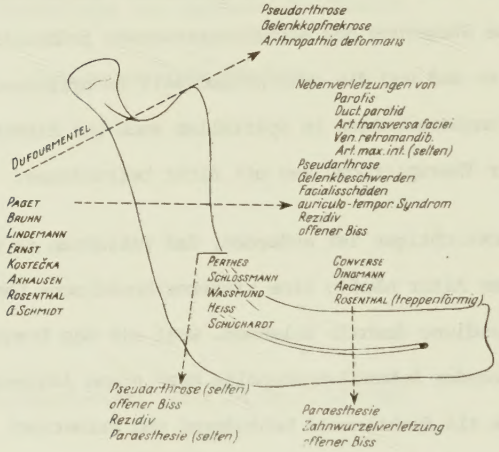


Abb. 1 SCHLEGEL in:

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift,

Band 21, Heft 12, S. 1431 (1966)

Wegen der Infektionsrisiken bei enoralem Eingehen ohne Antibiotikaschutz wurde zudem früher meist eine extraorale Schnittführung bevorzugt, die selbst bei sorgfältiger Nahttechnik zu unschönen Narben führen konnte. Daher ist man heute wohl generell zur enoralen, antibiotisch abgeschirmten Operation übergegangen. Bevorzugt wird von der sagittalen Osteotomie im Kieferwinkel Gebrauch gemacht (Abb. 2), da hierbei breite Knochen-Anlageflächen entstehen und so eine rasche und sichere Kallusbildung gewährleistet ist.

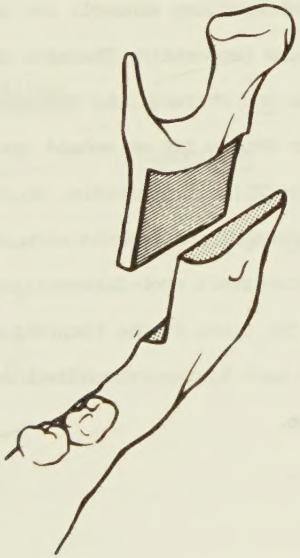


Abb. 2 KÖLE in:

Handbuch Plastische Chirurgie, Bd. II, 2. Teil,

Arbeit 26, S. 19.

Verlag De Gruyter Berlin/New York (1973)

Man könnte meinen, daß dank der sicheren Osteotomie-Konsolidierung sekundäre Veränderungen des erzielten Operationsergebnisses nicht mehr zu befürchten sind. Verschiedene Studien - hier ist besonders die Grazer Kieferchirurgische Schule zu erwähnen (15) - haben aber gezeigt, daß dem nicht immer so ist. Nur dann, wenn eine optimale Interkuspitation in der operativ erreichten Kieferstellung gewährleistet ist, scheint das Ergebnis stabil zu bleiben. Damit ist die Frage verbunden, ob überhaupt eine rein chirurgische Progeniebehandlung sinnvoll ist und nicht vielmehr stets eine kooperative Therapie durch kieferorthopädische und chirurgische Maßnahmen zu verlangen ist. Ziel der Studie ist es anhand unterschiedlich versorgter Patientenfälle zu ermitteln, ob das postoperativ erzielte Behandlungsergebnis sich auch nach längerer Beobachtungszeit noch dokumentieren läßt. Herangezogen wurden für diese Studie Fernröntgenbilder, deren Analyse nach kieferorthopädisch bewährten Parametern erfolgte.

MATERIAL UND METHODE

Verwertet wurden die röntgenologischen Befunde von 22 Patienten mit Progenie vom skelettalen Typ im Alter von 14 (1 Fall) bis 37 Jahren beiderlei Geschlechts. Die genaue Alters- und Geschlechtsverteilung gibt Tabelle 1 wieder.

Alter	Fallzahl
14,8 - 17	1
17,1 - 20	7
20,1 - 23	7
23,1 - 30	3
ab 30	4
	22

Geschlecht

männlich = 10

weiblich = 12

Tabelle 1

Als röntgenologische Auswertungsunterlagen dienten die prä- und postoperativ angefertigten seitlichen Fernröntgenbilder (FRS), sowie das Fernröntgenbild zum Termin einer Kontrolluntersuchung, die frühestens ein Jahr nach dem operativen Eingriff erfolgte.
Die in unsere Studie eingegangenen Patienten stammen aus dem Krankengut der Klinik für Kieferchirurgie der Universität München in den Jahren 1975 - 1980. Obwohl in dieser Zeitspanne insgesamt 62 Patienten wegen einer Progenie operiert wurden, erfasst die Studie nur 30 % davon, nämlich 22 Patienten. Diese Auswahl wurde erforderlich, weil die übrigen Bewertungsunterlagen entweder nicht vollständig waren oder die Patienten einer Nachuntersuchung fernblieben. Von den erfassten 22 Patienten wurden 17 lediglich chirurgisch versorgt, ohne daß eine kieferorthopädische Vor- oder Nachbehandlung gegeben war.
Als Operationsverfahren kam stets eine sagittale enorale Osteotomie im Kieferwinkelbereich zum Einsatz, wie sie von OBWEGESER u.a. (11) beschrieben ist. Die postoperative Ruhigstellung durch intermaxilläre Verschnürung dauerte zwischen 5 - 6 Wochen je nach dem klinisch und röntgenologisch feststellbaren Heilverlauf. Anschließend sollten die Patienten möglichst

oft, aber zumindest während der 12 Nachtstunden eine Kopfkinn-Kappe zum Erhalt der erreichten Kieferrelation tragen. Diese Phase lief über ein Jahr. Die seitlichen Fernröntgenbilder (in der Folge: FRS) analysierten wir in Anlehnung an den Vorschlag von RICKETTS (12,19,20), wobei wir uns aber wegen ihrer Bedeutung für das Urteil zur Unterkieferlage auf 8 Messdaten beschränkten.
Für die Analyse des Weichteilprofils folgte ich dem Vorschlag von BURSTONE (7).
In beiden Verfahren ergeben sich dadurch Schwierigkeiten, daß es selten gelingt eine so genaue Seiteneinstellung des Kopfes vorzunehmen, daß es nicht zu Verkantungen und damit Doppellinien im FRS kommt. Hier muß man dann einen Durchschnittswert ermitteln, dessen Genauigkeit allerdings nur mathematisch korrekt sein kann, ohne immer dem biologischen Realbefund zu entsprechen. Der Wiederholung von Röntgenaufnahmen bis zum Erreichen einer Optimalaufnahme ohne Verkantungen stehen die Regeln des Röntgengesetzes und Strahlenschutzes entgegen, da geringe Verkantungen den Auswertungsgehalt der Aufnahme hinsichtlich der weiteren Therapie nicht beeinträchtigen.

Da sich 21 unserer 22 Patienten zum Operationstermin jenseits des 18. Lebensjahres befanden und zu diesem Termin das Schädelwachstum abgeschlossen ist, ist hinsichtlich der Oberkiefer-Messpunkte keine Veränderung mehr zu erwarten. Schädelbasis, Oberkieferknochen und deckende Weichteile bleiben also stabil und daher können diese Messwerte bei der Beurteilung der operativ erzielten Unterkiefer-Lagekorrektur außeracht gelassen werden. Auch der für die BURSTONE-Analyse wichtige A-Punkt bleibt konstant.

RICKETTS benutzt für seine Analyse des FRS die in Abbildung 3 dargestellten Bezugspunkte: (16)

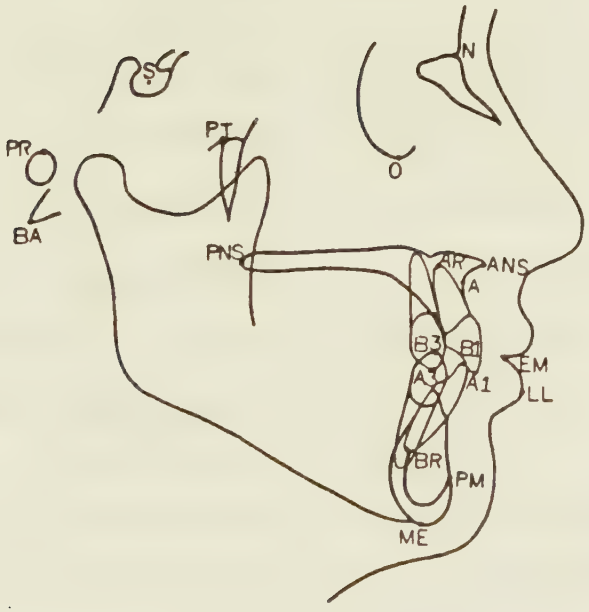


Abb. 3 (Erläuterung siehe nächste Seite)

Kephalometrische Punkte für die laterale Fernröntgenanalyse:

A - A Punkt	:	Der am weitesten zurückliegende Punkt am Oberkiefer zwischen A.N.S. und Alveolarrand.
Em - Lippenschlußlinie	:	Kontaktpunkt zwischen Ober- und Unterlippe.
A1 - Schneidezahn	:	Schneidekante des $\underline{1}$.
AR - Schneidezahn	:	Wurzelspitze des $\underline{1}$.
A3 - Eckzahn	:	Kronenspitze des Eckzahnes.
A.N.S. - Oberkiefer	:	Vorderster Punkt der spina nasalis anterior.
B1 - Schneidezahn	:	Schneidekante des $\overline{1}$.
BR - Schneidezahn	:	Wurzelspitze des $\overline{1}$.
B3 - Eckzahn	:	Kronenspitze des unteren Eckzahnes.
Ba - Basion	:	Tiefster dorsalster Punkt des Os occipitale.

LL - Lippe : Vorderster Punkt an Unterlippe (am nächsten zur E-Ebene).

Me - Menton : Tiefster Punkt an Symphyse.

N - Nasion : Punkt an anteriorer Begrenzung der Sutura nasofrontalis.

O - Orbitale : Tiefster Punkt an der äußeren Begrenzung der Augenhöhle. Tangentialpunkt für F.H.

P.N.S. - Oberkiefer : Spina nasalis post.

P.R. - Porion : Höchster Punkt am äußeren Gehörgang für F.H.

S - Sella : Mittelpunkt der Sella turcica (angenommen)

Pt - Pterygoidpunkt : Schnittpunkt der unteren Begrenzung des Foramen rotundum und der hinteren Wand der Fossa pterygomaxillaris, entsprechend der lateralen Aufnahme.

Pm - Suprapogonion : Punkt am vorderen Rand zwischen Symphyse, zwischen Punkt B und Pogonion am Übergang des konkaven Abschnittes in den konvexen.

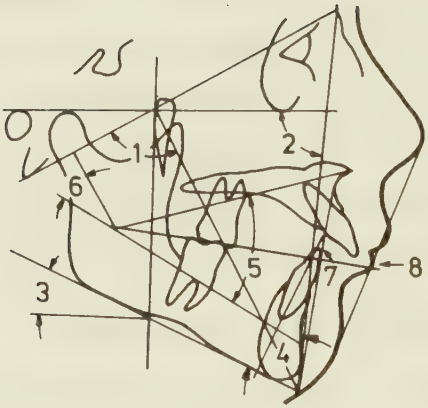


Abb. 4 (20)

Aus den o.g. Gründen beschränkten wir uns auf die nachstehend erläuterten 8 Messdaten, weil damit die Relation vom Unterkiefer zum Gesichtsschädel ausreichend beschrieben ist (Abb. 4).

Erläuterung Abb. 4:

Kinn-Analyse	Mittelwert ab 18 Jahre
1. Facialachse	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$
2. Gesichttiefe	$90^{\circ} \pm 3^{\circ}$
3. Mandibularebenenwinkel	$23^{\circ} \pm 4^{\circ}$
4. Facial Taper	$68^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$
5. Untere Gesichtshöhe	$47^{\circ} \pm 4^{\circ}$
6. Unterkieferbogenwinkel	$30^{\circ} \pm 4^{\circ}$

Zahn-Analyse

7. Abstand der unteren 1er zur APO-Ebene + 1 mm ± 2 mm

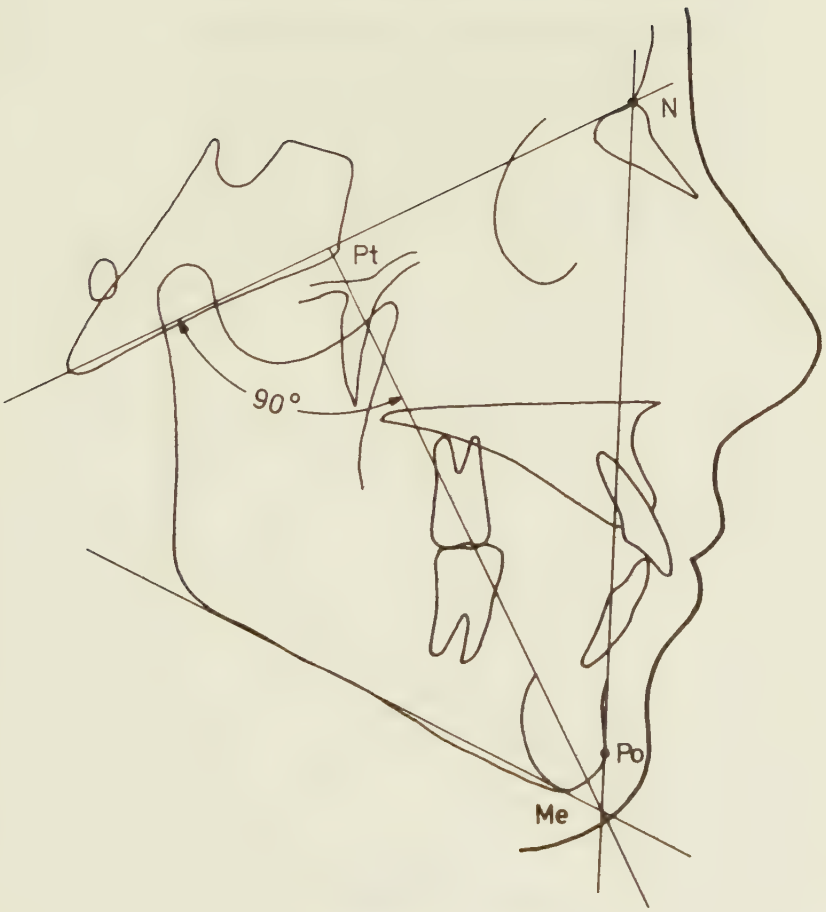
Profil-Analyse

8. Unterlippe zur E-Ebene - 4 mm ± 2 mm

Tabelle 2

Um den Wert der in Abbildung 4 zusammengefassten Daten für das Gesamturteil zur Unterkieferposition besser darstellen zu können, gehen wir auf die ermittelten Messwerte nochmals im Einzelnen ein. Gesichtshöhe und -tiefe, also die vertikale und horizontale Dimension des Gesichtswachstums unter Einbeziehung der Wachstumsrichtung von Kinn und Moleren, zeigen die Werte der Abbildung 5 (siehe nächste Seite).

Abb. 5:



Facialachse (Gesichtshöhe)

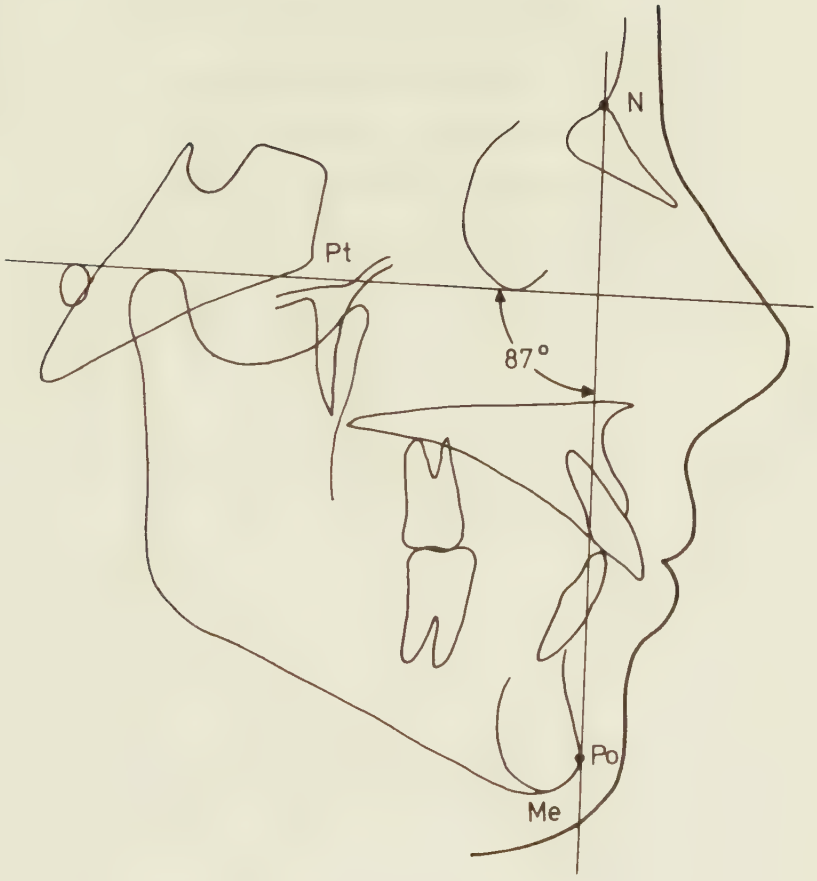
Winkel zwischen Facialachse und Ba - Na.

$\bar{X}$ = 90^{o}

S.D. = $\pm$ 3.5^{o}

In Abbildung 6 ist abzulesen, ob Ursache einer Okklusionsanomalie der Klassen II und III das Unterkieferwachstum ist. Für diese Aussage ist die horizontale Lokalisation des Kinnes entscheidend, die sich aus dem Winkel zwischen Frankfurter Horizontale (PR : OR) und Facial-linie (OR : PO) ergibt (siehe nächste Seite).

Abb. 6:



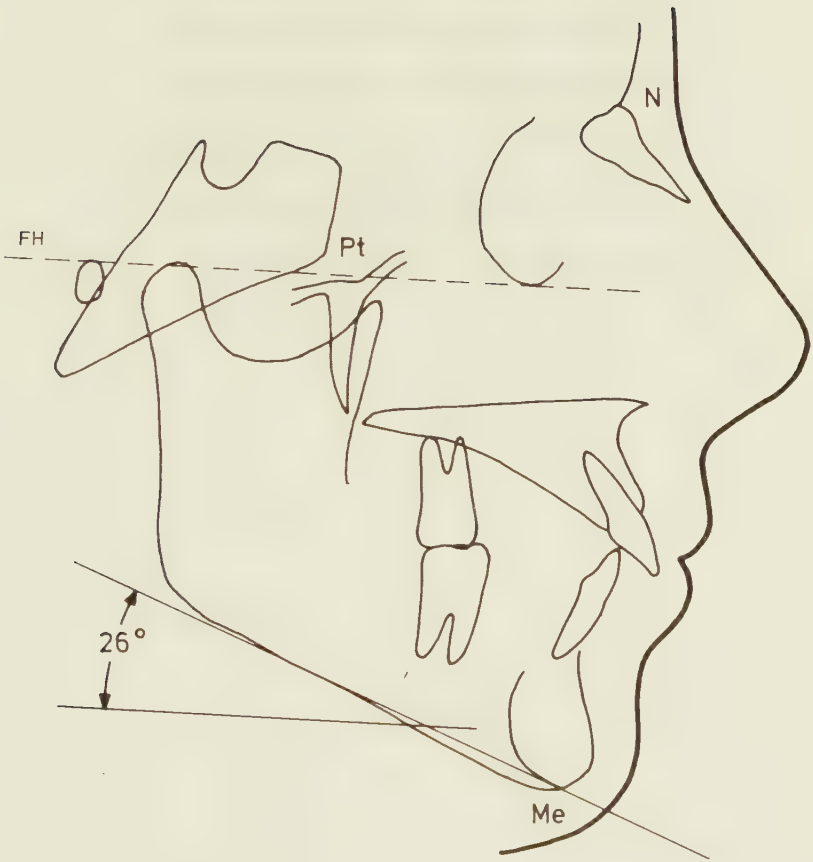
Winkel zwischen Facialebene und F.H.

$\bar{x}$ 87° bei 9-Jährigen, Änderung 0.3°/Jahre

S.D. $\pm$ 3°

Der Winkel zwischen Frankfurter Horizontaler und der Tangente am Unterkieferrand (Basislinie) ist als Mandibularebenenwinkel bekannt; er weicht bei allen Progeniefällen von der Norm ab. Patienten mit Tendenz zu offenem Biß bei Progenie zeigen einen vergrößerten, jene mit Progenie und Tiefbiß einen verkleinerten Mandibularebenenwinkel (Abb. 7, siehe nächste Seite).

Abb. 7:



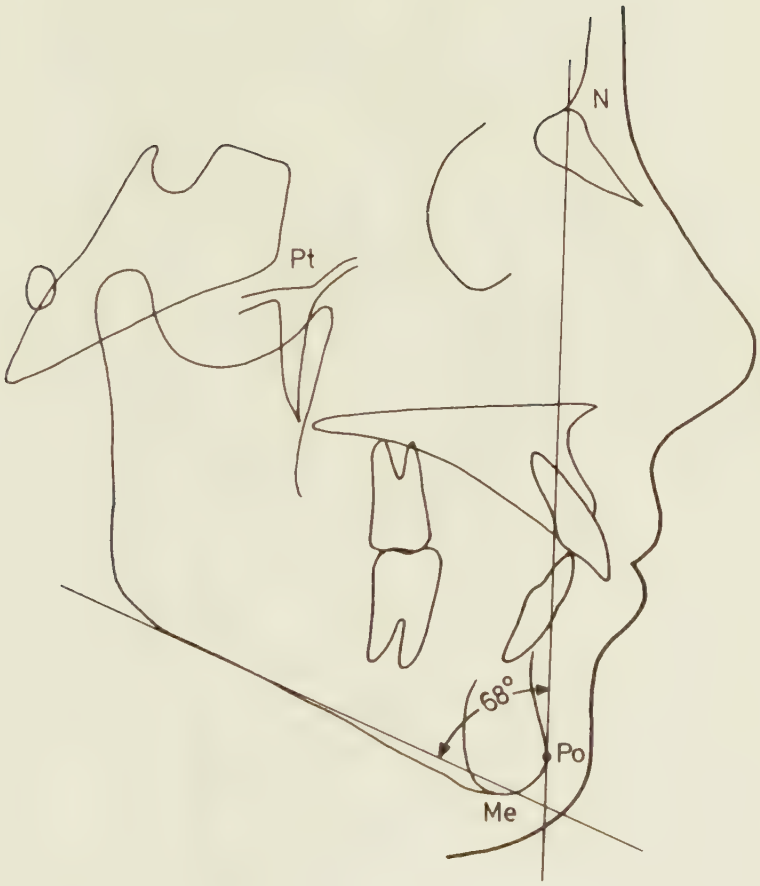
Mandibularebenenwinkel.

$\bar{X}$ = 26°

S.D. = $\pm 6^{\circ}$

Charakterisiert ist ein Gesichtstyp weitgehend durch den Winkel zwischen Facialebene und Mandibularebene. Man nennt ihn facial taper oder Kinnspitzenwinkel. Bei einem großen Winkel liegt ein Quadratgesicht vor, bei einem kleinen Winkel ein schmales Gesicht. Zwischen dem Kinnspitzenwinkel und dem Winkel zwischen Frankfurter Horizontaler und Mandibularebene besteht eine feste Relation (Abb. 8, siehe nächste Seite).

Abb. 8:



Facial taper

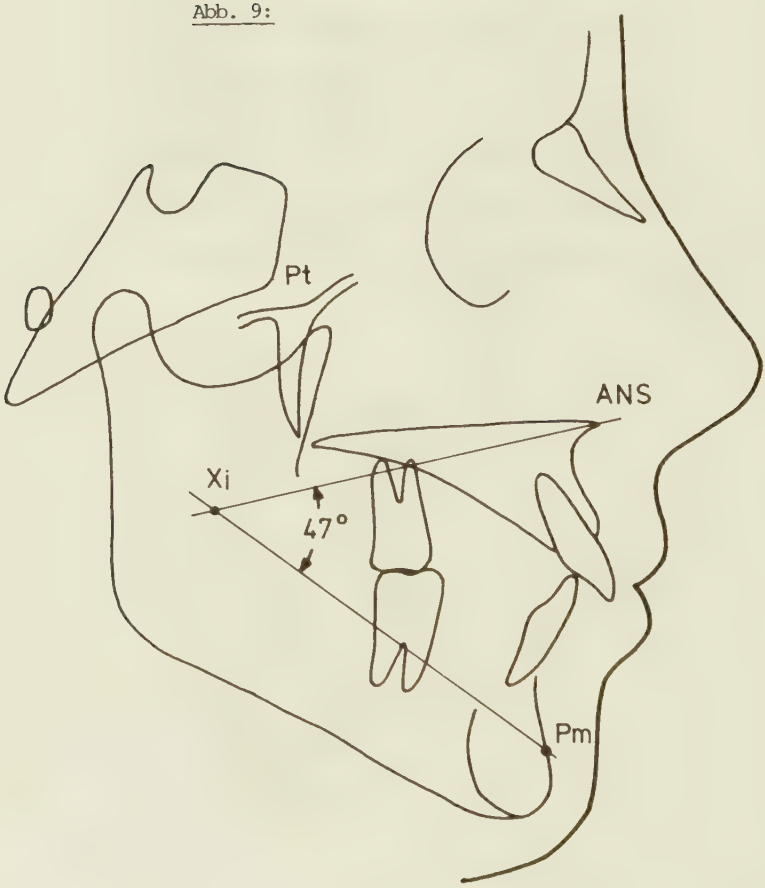
Winkel zwischen Facialebene und Mandibularebene.

$\bar{X}$ = 68^{o}

S.D. = $\pm$ 4.5^{o}

Die untere Gesichtshöhe bestimmt der Winkel zwischen den Linien von ANS nach Xi und Xi nach Pm (Abb. 9).

Abb. 9:



Winkel ANS - Xi - Pm

$\bar{X}$ = 47 °

S.D.= ± 4.0°

Bedeutung: Hohe Werte = skeletal offener Biß.

Niedrige Werte = Tiefbiß skeletal.

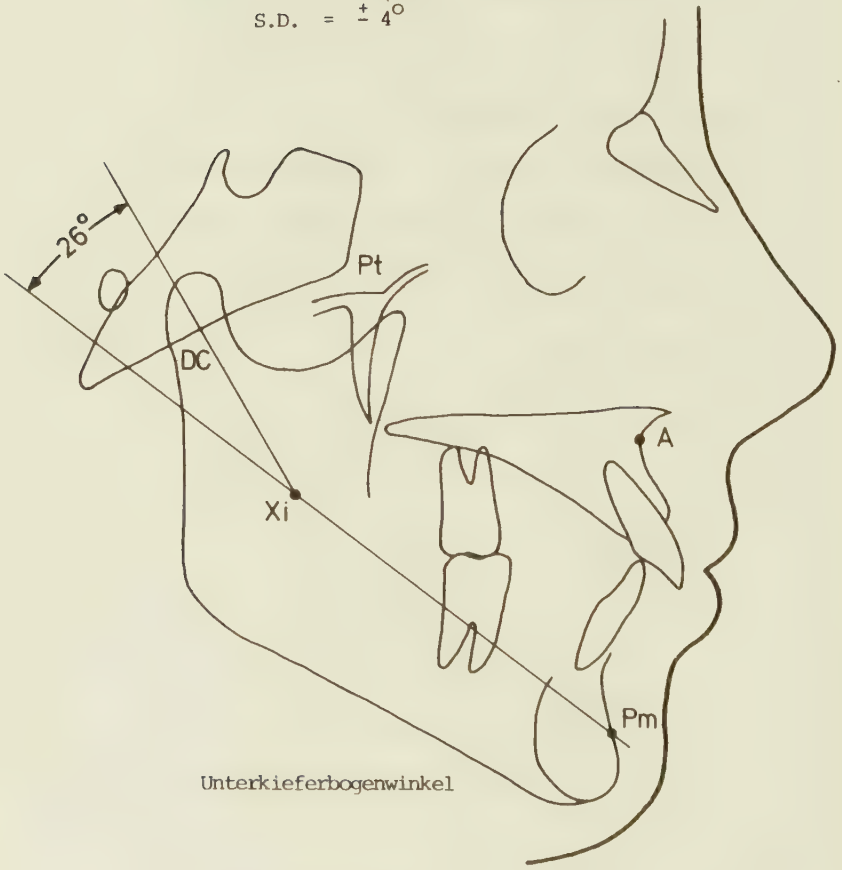
Die Festlegung des für den Mandibularwinkel so wichtigen Punktes Xi bereitete in unserer Studie besondere Schwierigkeiten, da durch die sagittale Knochenverschiebung intra operationem die Xi-Position sich verändert. (Das zahntragende Fragment wird bekanntlich an der Innenseite des aufsteigenden Astes nach dorsal verlagert.) Erst unter der Funktion formt sich der Knochen in dieser Region dann wieder neu aus und die unmittelbar postoperativ gegebenen Doppelkonturen an der Hinterkante des aufsteigenden Astes verschwinden wieder (Abb. 10, siehe nächste Seite).

Abb. 10:

Winkel gebildet von Strecke DC - Xi und distaler Verländerung der Strecke Xi - Pogonion.

$\bar{X}$ = 26^{o} bei 8 1/2-Jährigen,
nimmt 0.5^{o}/Jahr zu.

S.D. = $\pm 4^{o}$



Bedeutung:

Großer Winkel = quadratischer Unterkiefer, häufig Tiefbiß. Häufig in Verbindung mit prognathem Gesichtstyp.

Kleiner Winkel= rethognather Gesichtstyp, häufig offener Biß.

Neben der skelettalen Anomalie finden wir bei der Progenie oft zusätzlich eine von der Norm abweichende Zahnachsenstellung gerade im Bereich der Frontzähne, da die Zahnachse vom Gleichgewicht der formativ einwirkenden Muskelkräfte des Zungen- und Lippendruckes in der Frontzahnregion abhängt.
Bei der rein horizontalen Dorsalverschiebung des osteotomierten Unterkiefers verändert sich primär die Achsenstellung der Frontzähne nicht. Führt man dagegen im Osteotomiebereich zusätzlich eine Rotation der Fragmente durch, resultiert daraus sofort eine veränderte Zahnachsenbeziehung (Abb. 11, siehe nächste Seite).

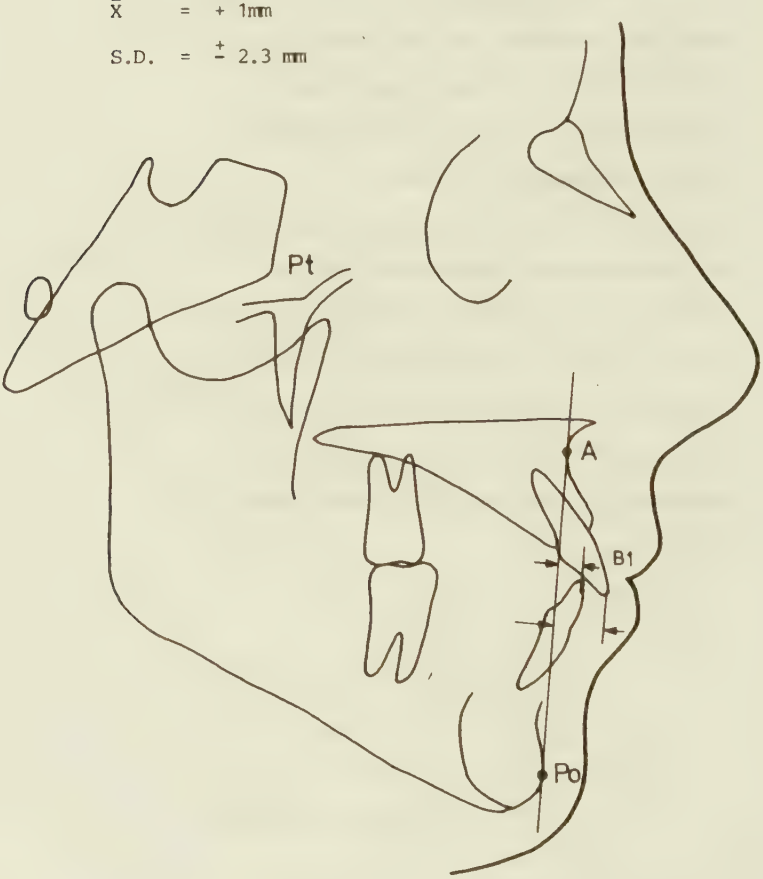
Abb. 11:

Sehr wichtig! Protusion der unteren Schneidezähne.

Abstand der unteren 1er zur APO-Ebene.

$\bar{X}$ = + 1mm

S.D. = $\pm$ 2.3 mm



Bedeutung: Beurteilung der funktionellen und davon abhängigen aesthetischen Probleme.

Protrusion der oberen Schneidezähne.

Abstand der oberen 1er zur APO-Ebene.

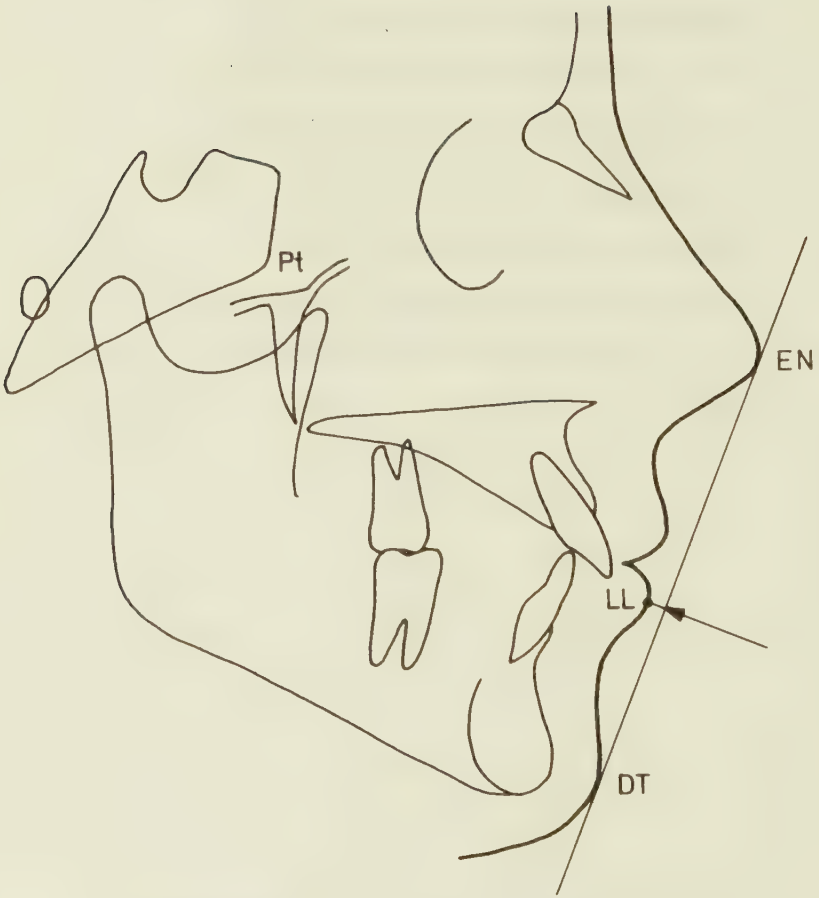
$\bar{X}$ = + 3.5 mm

S.D. = $\pm$ 2.3 mm

Bedeutung: Protrusion der oberen Front in Beziehung zur Intermaxillarebene.

Die sog. Aesthetiklinie gibt Auskunft über das kosmetisch erreichte Behandlungsresultat. Auf dem unmittelbar postoperativ erstellten FRS erlauben die traumatisch bedingten Ödeme nur selten ein brauchbares Urteil. Erst nach einem zeitlichen Abstand von wenigstens zwei Monaten zwischen Operation und Erstellung des FRS sollte man diese Meßwerte verwenden, weil erst nach dem Lösen der intermaxillären Verschnürung unter funktioneller Lymphdrainage verwertbare Resultate vorliegen (Abb. 12, siehe nächste Seite).

Abb. 12:



$\bar{X}$ = 2 mm bei 8 1/2-jährigen, nimmt ab 0.2 mm/Jahr,

S.D. = 2 mm.

Bedeutung: Gibt Auskunft über Harmonie Lippen-Profil. Protrusion der oberen Front ergibt positive Werte.

Während die modifizierte RICKETTS-Analyse hinsichtlich des funktionellen Erfolges der operativen Kiefereinstellung Auskunft gibt, erwarten wir uns von der Analyse der Weichteillinie des Profils Einblicke in das aesthetische Resultat.

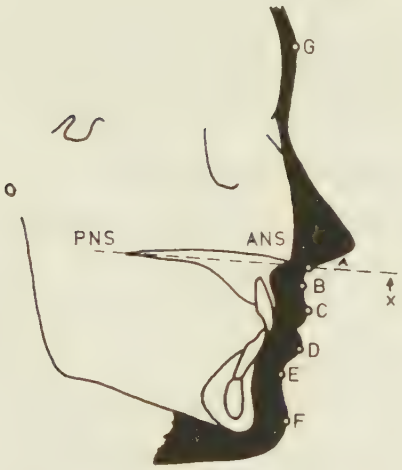


Abb. 13

Bei der BURSTONE-Analyse berücksichtigt man die in Abbildung 13 markierten Punkte.

Erklärung zu Abbildung 13:

Wichtige Punkte der Analyse von BURSTONE:

1. Frontale Punkte (G): vorderster Punkt der Stirn.
2. Subnasale (A): Nasal Septum (der Punkt, der zwischen den Nasenlöchern liegt und der in der Mitte mit dem obersten Teil der Oberlippenweichteile zusammentrifft).
3. Superior Labial Sulcus (B): der tiefste Punkt der Oberlippe, der zwischen subnasale und labiale superius liegt.
4. Labiale superius (C): der Mittelpunkt des Oberrandes der Oberlippe.
5. Labiale Inferius (D): der Mittelpunkt des Unterrandes der Unterlippe.
6. Inferior labial sulcus (E): der tiefste Punkt, der in der Mitte der Unterlippe zwischen Labiale Inferius und Menton (Kinn) liegt.
7. Menton (F): der vorderste Punkt des Kinns, der in der Mittellinie liegt.

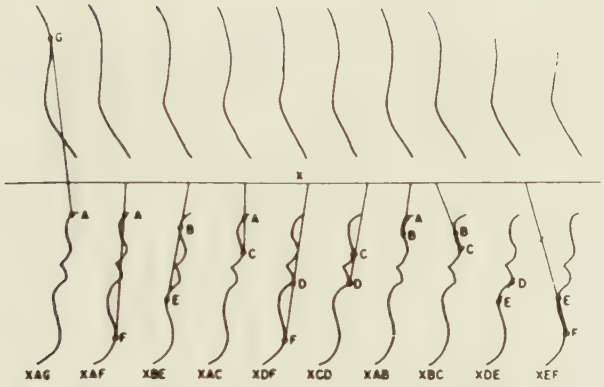


Abb. 14: Winkelinklination.

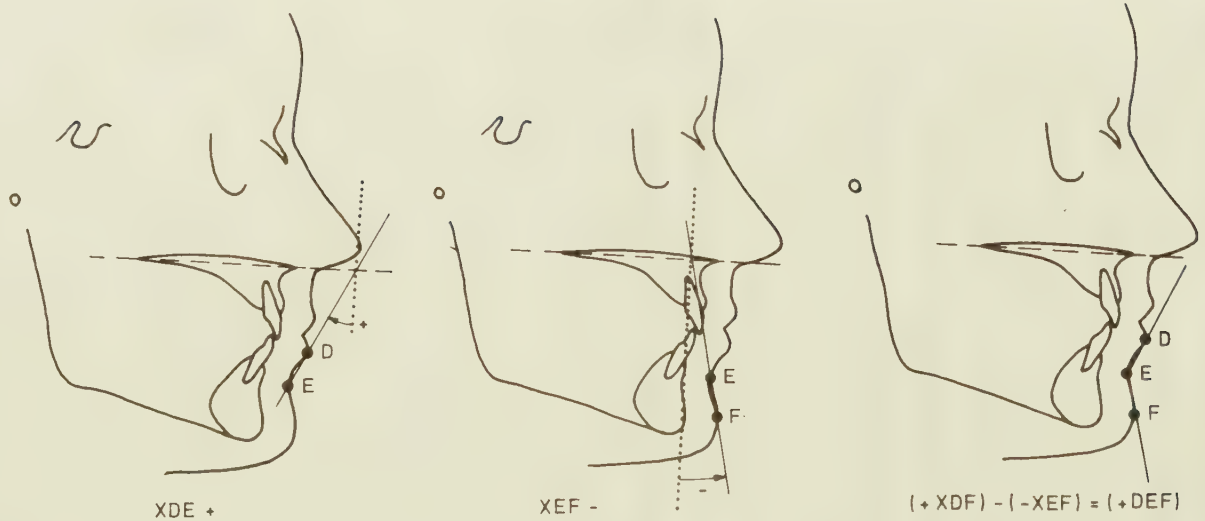
Abb. 15: Konturwinkel.

Tabelle 3: Mittelwert von Profilwinkel (HERRON Daten, Werte in Grad)

Mittelwert	Standard-abweichung	Abweichung	Standardfehler v. Mittelwert	Winkel
- 6.5	3.2	- 13.5/- 0.5	0.50	oberer Gesichtswinkel (XAG)
1.8	4.0	- 11.5/- 1.5	0.64	unterer Gesichtswinkel bezogen auf A : F (XAF)
12.7	4.2	- 19.5/- 5.5	0.67	unterer Gesichtswinkel bezogen auf B : E (XBF)
- 4.0	6.7	- 19.0/- 9.0	1.07	Oberkieferwinkel (XAC)
4.5	5.5	- 17.5/- 3.5	0.89	Unterkieferprofilwinkel (XDF)
8.0	5.0	- 16.5/- 5.5	0.80	Lippenverbindungslinie (XCD)
16.1	7.4	- 35.5/- 1.0	1.19	Subnasalwinkel (XAB)
-27.0	9.5	- 45.5/- 6.5	1.50	Oberlippenwinkel (XBC)
41.9	9.2	- 67.0/-21.0	1.47	Unterlippenwinkel (XDE)
-16.1	3.7	- 24.5/- 7.5	0.59	Kinnwinkel (XEF)
11.3	4.1	- 24.5/- 0.5	0.65	Totale Gesichtskontur (GAF)
11.5	6.5	- 23.0/- 9.0	1.04	Ober- und Unterkieferkontur (ACDF)
- 0.5	6.0	- 11.5/-15.5	0.96	Lippen- und Unterkieferkontur (CDF)
43.1	10.0	- 19.5/-65.0	1.56	Oberlippenkontur (ABC)
58.0	11.7	- 41.0/-82.0	1.83	Unterlippenkontur (DEF)

Als Referenzlinie benutzt BURSTONE die horizontal verlaufende Verbindung von PNS zu ANS. Verglichen wird dann die Verbindungslinie zweier Punkte (G bis A, bzw. A bis F usw.), die einen Schnittpunkt mit der horizontalen Referenzlinie (- - -) ergibt. Eine durch diesen Schnittpunkt auf der Referenzlinie senkrecht stehende Linie (.....) bildet die Vertikale zur Beurteilung der Messpunkt-Beziehung. Findet sich eine Abweichung von der Bezugsvertikalen im Uhrzeigersinn, gilt der Wert nach BURSTONE als positiv (+), entgegen dem Uhrzeigersinn als negativ (-). Als Beispiel stellen wir hierzu in Abbildung 16 (nächste Seite) die Analyse einer D : E-, E : F-Verbindung zur Vertikallinie (.....) vor, woraus sich die Unterlippenkontur (DEF) ergibt.

Abb. 16:



Wir werteten jeweils die FRS aus und übertrugen die gemessenen Strecken bzw. Winkel auf Auswertungsbögen für Weichteilprofil und Skelettanalyse nach BURSTONE bzw. RICKETTS. In den graphischen Darstellungen finden wir als Zentrallinie vertikal jeweils den Idealwert und dazu die vorgegebene Standardabweichung in Schwarz, die in unserem Fall gemessene Abweichung in Rot eingetragen.
Um die eigene Genauigkeit zu überprüfen, wurde von der gleichen Person das Fernröntgenbild je fünfmal durchgezeichnet, darauf die zur Analyse benutzten Werte vermessen und ein Vergleich der ermittelten Resultate zum Erfassen der Irrtumswahrscheinlichkeit vorgenommen. Tabelle 17 a läßt erkennen, daß sich bei diesem der Kalibrierung eine über die Standardabweichung hinausgehende Fehlerquote hinsichtlich von 6 Werten (gegenüber 5 Werten) beim Weichteilprofil ergibt. Dieses unbefriedigende Resultat findet sich trotz der von Bild zu Bild weitergeführten A-Punktfixation. Damit ist also eine erhebliche Ungenauigkeit hinsichtlich der BURSTONE-Analyse gegeben.

NAME :

1 - Vor Op.

2. Nach Op.

3. Nachkontrolle

S.D

WEICHTEILPROFIL - WERTE

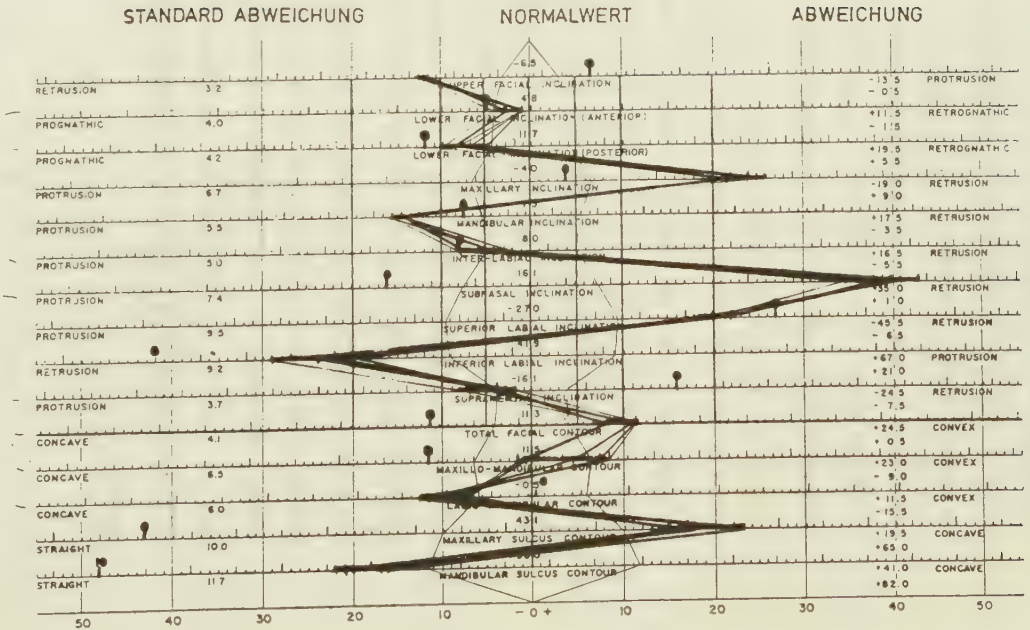


Abb. 17 a

Ergebnis der Kalibrierung (s. Text)

Am. J. Orthodon
January, 1

Bei der FRS-Analyse nach RICKETTS (Skelettwerte Abb. 17 b) sind die so erzielten Ergebnisse dagegen einwandfrei. Hier findet sich auch bei den angegebenen Wiederholungsmessungen nur eine Abweichung von 0.5 - 1.0°.

SKELETT - WERTE

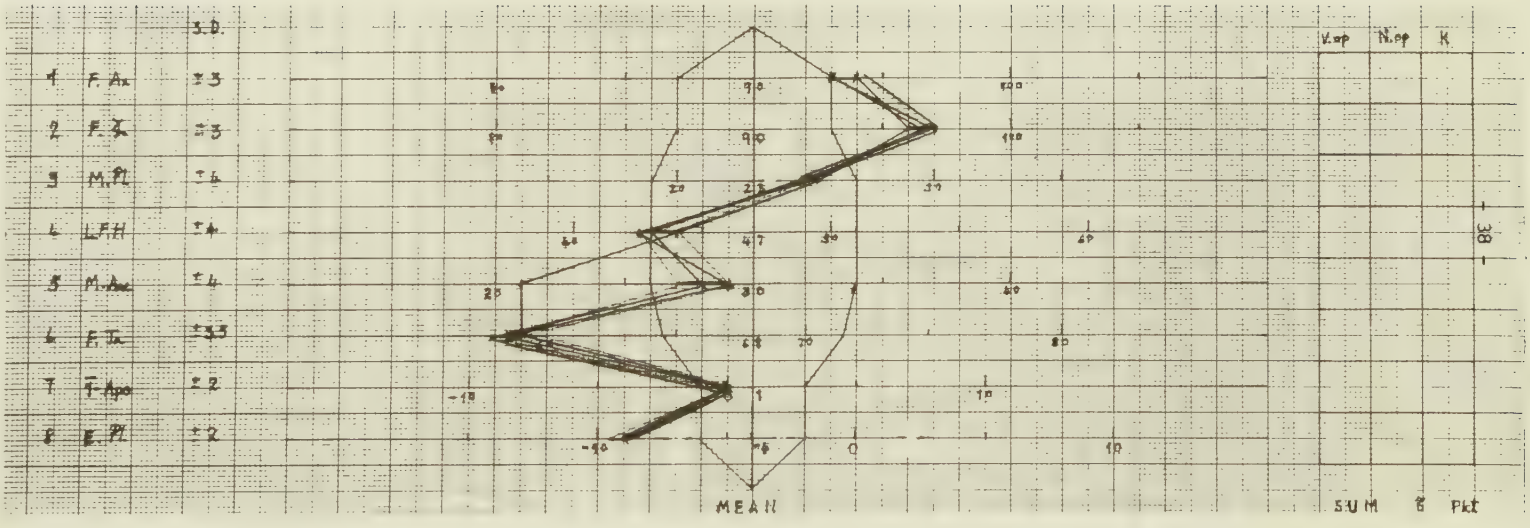


Abb. 17 b

Ergebnis der Kalibrierung (s. Text)

VERBESSERT Pkt.

STABIL Pkt.

REZIDIV Pkt.

Fall-Beispiele

Bei der Auswahl der Modellfläche kam es uns darauf an, möglichst unterschiedliche Ausgangssituationen zu erfassen.
Wir stellen daher im einzelnen vor die jüngste operierte Patientin (14 Jahre), aus der Altersgruppe um 20 Jahre je einen Fall nach rein chirurgischer Therapie und einen Patienten, der kombiniert kieferorthopädisch und chirurgisch behandelt wurde. Außerdem gehen wir auf den Patientenfall ein, bei dem die Dorsalverlagerung intra operationem maximal bei paralleler kieferorthopädischer Behandlung erfolgte und stellen einen Fall mit maximaler Dorsalverschiebung ohne kieferorthopädischer Behandlung gegenüber.

Die in den Tabellen benutzten Abkürzungen bedeuten:

K = Kopfbiß

O = offener Biß

N = normaler Überbiß

III = ANGLE Klasse III-Biß-Situation

up.fa.incl.	=	oberer Gesichtswinkel (A:G)
lo.fa.incl.(ant.)	=	unterer Gesichtswinkel bezogen auf A:F
lo.fa.incl.(post.)	=	unterer Gesichtswinkel bezogen auf B:E
Max.Incl.	=	Oberkieferwinkel gegeben durch A:C
Mand.Incl.	=	Unterkieferprofilwinkel (A:F)
Inter.Lab.Incl.	=	Lippenverbindungslinie (C:D)
Sub.Incl.	=	Subnasalwinkel gegeben durch A:B
Sup.lab.Incl.	=	Oberlippenwinkel (B:C)
Inf.lab.Incl.	=	Unterlippenwinkel (D:E)
Suprament.Incl.	=	Kinnwinkel (E:F)
Total fa. cont.	=	totale Gesichtskontur (GAF)
Maxillomandibular cont.	=	Ober- und Unterkieferkontur (ACDF)
Labiomand. cont.	=	Lippen- und Unterkieferkontur(CDF)
Max. sulcus cont.	=	Oberlippenkontur (ABC)
Mand. sulcus cont.	=	Unterlippenkontur (DEF)

Beispieldarstellungen von Messungen an Patienten (ohne KFO-Behandlung)

Patient: KÜNZNER Claudia, Tabelle 4,
Abb. 18 a, b, c, Abb. 19 und 20.

NAME: KÜNZNER Claudia geb. 4.11.61

Tabelle 4

		Alter	Vor Bhd. 12;2 23.1.74	Nach Bhd. 14;8 29.7.76	Nachk. 18;11 22.10.80
Profil Analyse, Burstone					
Up. Fa. Incl.	XAG.		- 12.5	- 9	- 12
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.		1	1	4
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.		0	0	3
Max. Incl.	XAC.		12	14	10
Mand. Incl.	XDF.		- 1	9	2.5
Inter. Lab. Incl.	XCD.		- 6	- 23	0
Sub. Incl.	XAB.		50	60	59
Sup. Lab. Incl.	XBC.		- 9	11	- 15
Inf. Lab. Incl.	XDE.		17	49	32
Supramentale Incl.	XEF.		- 10	- 12	- 12
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.		13.5	10	16
Maxillomandibular cont.	ACDF.		5	0	12.5
Labiomand. cont.	CDF.		5	32	2.5
Max. sulcus cont.	ABC.		59	49	74
Mand. sulcus cont.	DEF.		27	61	44
Skelett Analyse, Ricketts					
F. TA			56	58	52
Facial Axis.			88	91	88
Facial Angle			90.5	87	89
Mand. Pl. Angle			33	35	40
Low. Facial Height.			49.5	47	50
Mand. Arc.			20	29.5	15
$\bar{1}$ To APO			1	0	- 2
E Plane.			- 5.5	- 1	- 5
Klinischer Befund			K + O	N.	N + O

präoperatives FRS
Abb. 18 a

postoperatives FRS
Abb. 18 b

13 Monate postoperatives FRS
Abb. 18 c

NAME :

1 - Vor Op. ●

2 Nach Op. ●

3 Nachkontrolle ●

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
-1	0	-1	
-1	-1	0	✓
-2	-2	-2	-
2	2	2	-
1	0	0	-
4	-6	-1	✓
4	6	5	
1	3	1	✓
-2	0	-1	
1	1	1	-
0	0	1	
-1	-1	0	
	5	0	
1	0	3	
	0	-1	
21	27	19	

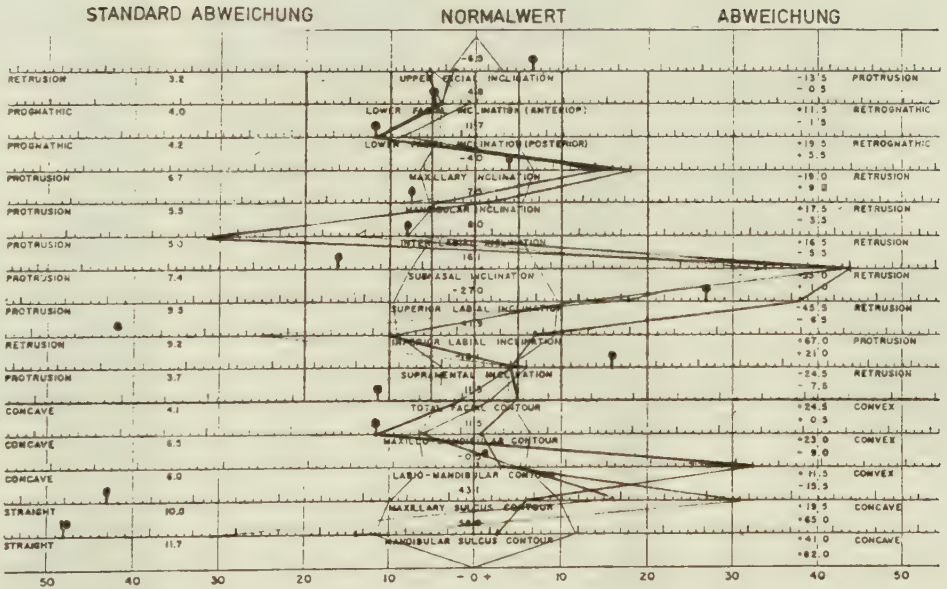


Abb. 19

Nr. = 15

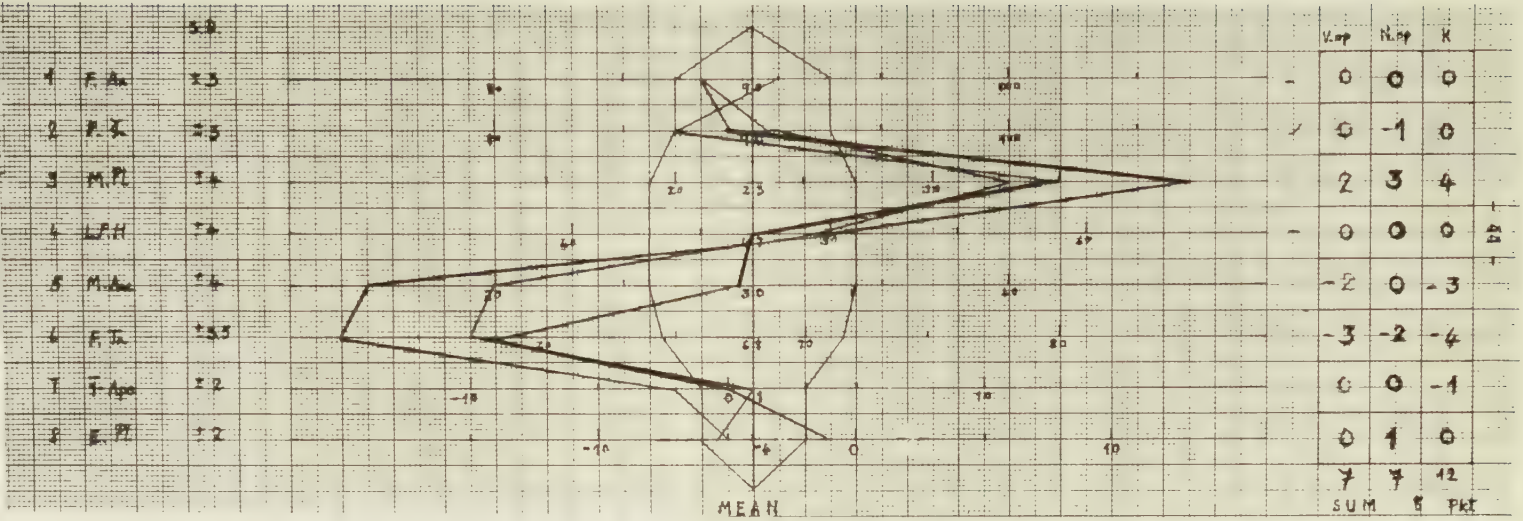
5 Pkt. verbessert

4 Pkt. stabil

6 Pkt. verschlechtert

KÜNZNER Claudia

SKELETT - WERTE



KÜNZNER Claudia Abb. 20

Nr = 8

VERBESSERT	2	Pkt
STABIL	2	Pkt
REZIDIV	4	Pkt.

Die Beurteilung des Verlaufes bei Claudia KÜNZNER erlaubt bereits bei einer Grobauswertung der Meßdaten folgende Aussagen:

1. Weichteilprofil

   Hier kommen 15 Messwerte zur Beurteilung, wovon in der Tendenz 5 Punkte eine verbesserte Situation, 4 Punkte ein stabiles Ergebnis, 6 Punkte eine Verschlechterung gegenüber dem Operationsresultat erkennen lassen.

2. Skelettanalyse

   Hier gehen bekanntlich 8 Daten in die Analyse ein, wovon im vorliegenden Fall 2 Meßwerte eine Verbesserung, 2 stabile Resultate und 4 Werte eine verschlechterte Situation seit der Operation wiederspiegeln, z.B. zeigen die tabellarisch erfaßten Werte für die untere Gesichtshöhe, den Gesichtswinkel und den Kinnspitzenwinkel eine erneute Tendenz zu offenem Biß.

Beispieldarstellung von Messungen an Patienten (mit KFO-Behandlung)

Patient: ZITZELSBERGER Reinhard (22 Jahre)
Tabelle 5,
Abb. 21 a, b, c, Abb. 22 und 23.

NAME: ZITZELSBERGER Reinhard geb. 28.12.56 Alter

Tabelle 5

		Vor Bhd. 20,9 12.9.77	Nach Bhd. 22,9 17.9.79	Nachk. 23,9 8.9.80
Profil Analyse, Burstone				
Up. Fa. Incl.	XAG.	- 2	- 2	- 1
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.	7	11	9
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.	4	11	9
Max. Incl.	XAC.	6	4	7
Mand. Incl.	XDF.	14	13	13
Inter. Lab. Incl.	XCD.	- 5	10	5
Sub. Incl.	XAB.	30	20	23
Sup. Lab. Incl.	XBC.	- 9	- 6	- 4
Inf. Lab. Incl.	XDE.	24	34	26
Supramentale Incl.	XEF.	- 2	0	- 3
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.	9	13	10
Maxillomandibular cont.	ACDF.	15	27	25
Labiomand. cont.	CDF.	19	3	8
Max. sulcus cont.	ABC.	39	26	27
Mand. sulcus cont.	DEF.	26	34	29
Skelett Analyse, Ricketts				
F. TA		60	62	63
Facial Axis.		90	85	86
Facial Angle		92	90	91
Mand. Pl. Angle		29	28	25
Low. Facial Height.		55	58	56
Mand. Arc.		30	35	33
$\bar{1}$ To APO		7	4	4
E Plane.		- 1	- 2	- 4
Klinischer Befund		III	N.	N.

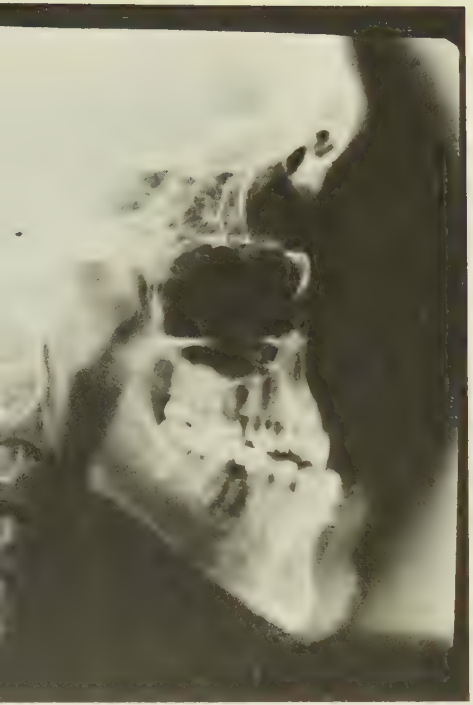


Abb. 21 a

präoperatives FRS

Abb. 21 b

postoperatives FRS

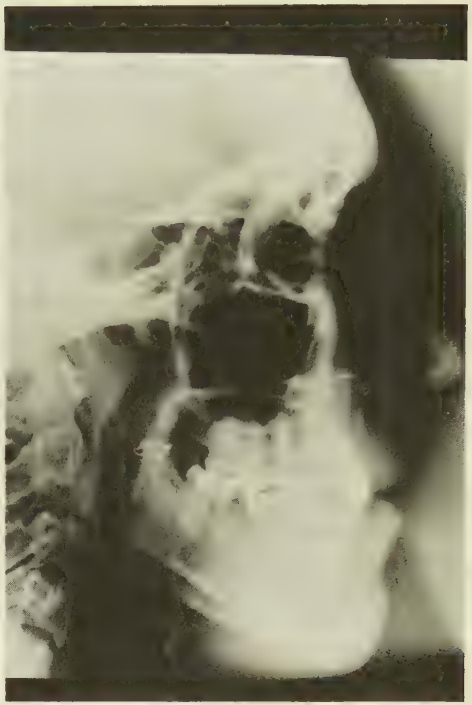


Abb. 21 c

12 Monate postoperatives FRS

NAME :

1 - Vor Op •

2 Nach Op. •

3. Nachkontrolle •

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
1	1	1	-
0	1	1	-
-1	0	0	-
1	1	1	-
1	1	1	-
-2	0	0	-
1	0	0	-
1	2	2	-
-2	0	-1	
3	3	3	-
0	0	0	-
0	2	2	-
3	0	1	
0	1	1	-
-2	-2	-2	-
18	14	16	

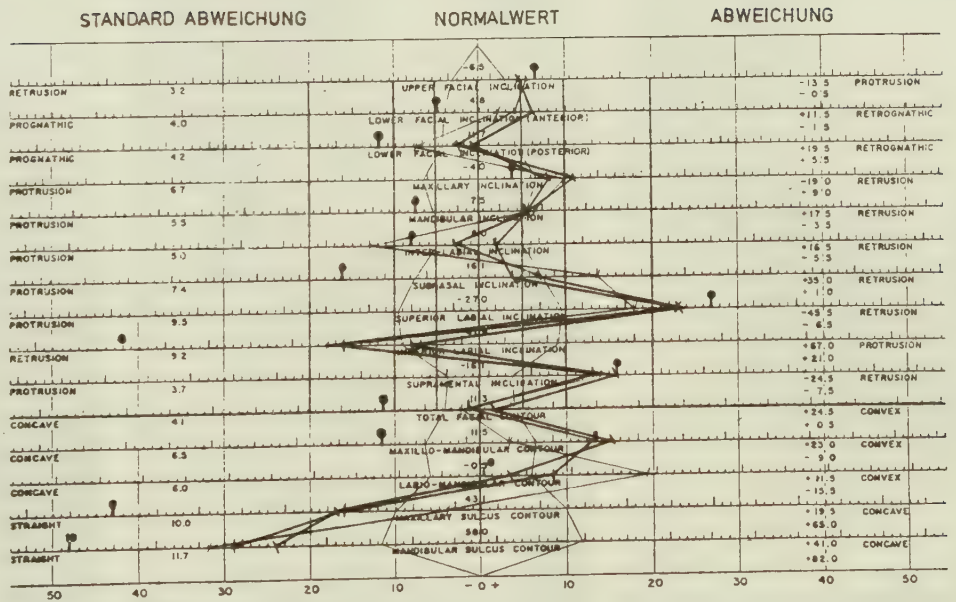


Abb. 22

Nr. = 15

ZITZELSBERGER Reinhard

\- Pkt. verbessert

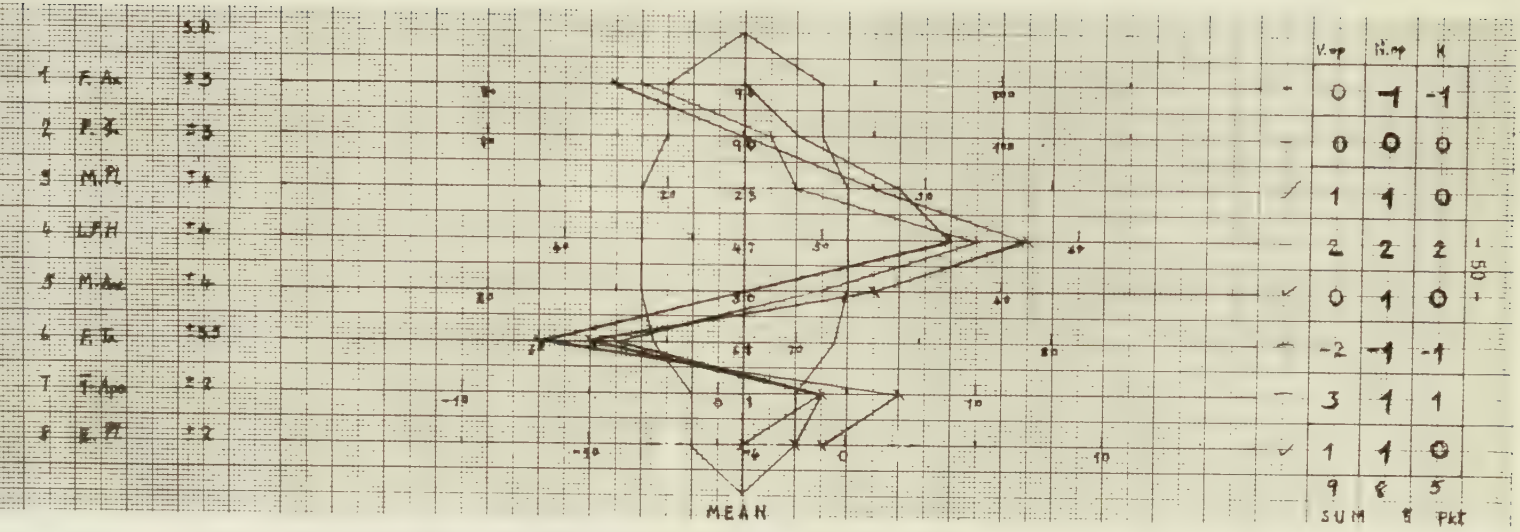
13 Pkt. stabil

2 Pkt. verschlechtert

BURSTONE

Am. J. Orthodo... January)

SKELETT - WERTE



ZITZELSBERGER Reinhard Abb. 23

Nr = 8

VERBESSERT	3	Pkt
STABIL	5	Pkt.
REZIDIV	-	Pkt

Die Auswertung der Analysen bei Reinhard ZITZELSBERGER erlaubt folgende Aussagen:

1. Weichteilprofil

   Von 15 möglichen Messwerten weisen ein Jahr nach der Operation nur zwei eine leichte Verschlechterung auf, während 13 stabil blieben.

2. Skelettanalyse

   Von den 8 Messwerten sind nach der Kontrollzeit drei deutlich besser als nach der Operation und fünf blieben stabil.

Zusammenfassend läßt sich hier dank kombiniert chirurgisch-kieferorthopädischer (prä- und post-operativ) Therapie ein gesichertes Behandlungsresultat verzeichnen.

Beispieldarstellung von Messungen an Patienten (ohne KFO-Behandlung)

Patient: HÖCK Anton (22 Jahre)

Tabelle 6,

Abb. 24 a, b, c, Abb. 25 und 26.

Abb. 24 a

präoperatives FRS

Abb. 24 b

postoperatives FRS

Abb. 24 c

62 Monate postoperatives FRS

NAME: HÖCK Anton geb. 20.2.53 Alter

Tabelle 6

		Vor Bhd. 22 75	Nach Bhd. 22 75	Nachk. 27,2 16.4.80
Profil Analyse, Burstone				
Up. Fa. Incl.	XAG.	- 9	- 10	- 5
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.	- 2	9.5	8
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.	- 8	12	7
Max. Incl.	XAC.	10	11,5	14
Mand. Incl.	XDF.	- 1	6	10
Inter. Lab. Incl.	XCD.	- 17	11.5	- 3.5
Sub. Incl.	XAB.	70	55	41
Sup. Lab. Incl.	XBC.	- 14	- 10	- 7
Inf. Lab. Incl.	XDE.	5	34	23
Supramentale Incl.	XEF.	- 5	- 7	- 2
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.	7	19.5	13
Maxillomandibular cont.	ACDF.	- 8	29	20.5
Labiomand. cont.	CDF.	16	- 5.5	13.5
Max. sulcus cont.	ABC.	84	65	48
Mand. sulcus cont.	DEF.	10	41	25
Skelett Analyse, Ricketts				
F. TA		66	70	61
Facial Axis.		93	86	85
Facial Angle		91	84.5	82
Mand. Pl. Angle		22	24.5	36
Low. Facial Height.		44.5	50	54
Mand. Arc.		31	37	24
$\bar{I}$ To APO		5	- 2	- 2.5
E Plane.		- 6.5	- 7	- 6
		III + O	N.	K + O

Klinischer Befund

NAME :

1 - Vor Op

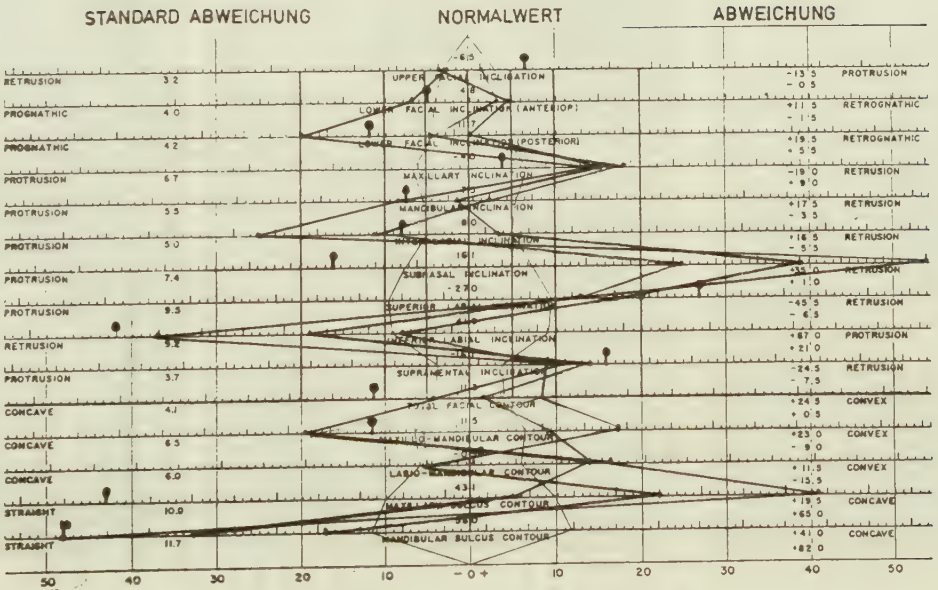
2 Nach Op. •

3 Nachkontrolle •

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
±0	-1	0	✓
-1	+1	0	✓
-4	0	1	
+2	-2	2	–
-1	0	0	–
-4	0	2	
+7	+5	3	✓
+1	-1	1	–
-4	0	-2	
+2	2	3	
-1	-2	0	✓
-3	+2	-1	✓
+2	0	2	
+4	-2	0	✓
-4	-1	2	
40	19	19	

N - 15



BURSTONE

Am J Orthodon January, 1

Nr. = 15 Abb. 25 HÖCK Anton

6 Pkt. verbessert

3 Pkt. stabil

6 Pkt. verschlechtert

SKELETT - WERTE

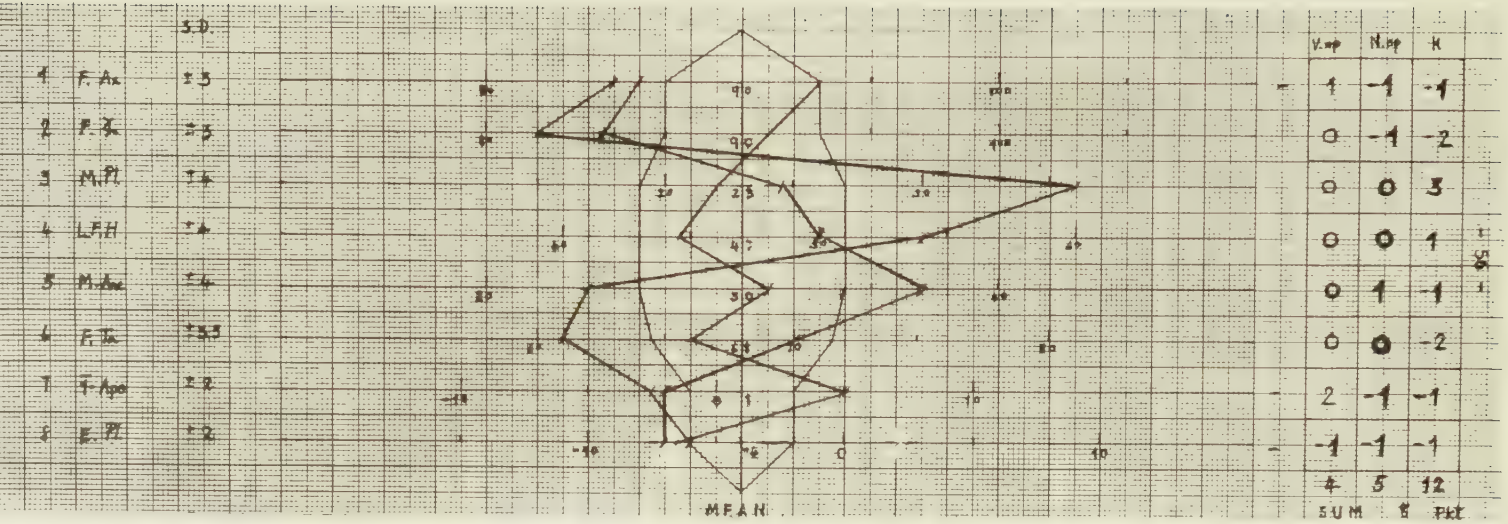


Abb. 27

Nr = 8

HÖCK Anton

VERBESSERT	-	Pkt.
STABIL	3	Pkt
REZIDIV	5	Pkt

Die Auswertung der Meßdaten bei dem 22-jährigen Anton HÖCK ergibt:

1. Weichteilprofil

   Nur 3 Meßdaten entsprachen bei der Kontrolluntersuchung dem postoperativen Befund, 6 wiesen Rezidivtendenz, 6 eine weitere Verbesserung auf.

2. Skelettanalyse

   5 Jahre nach der Operation sind noch 3 Meßwerte stabil, während 5 Rezidivtendenz erkennen lassen.

Zusammenfassend ist subjektiv zwar ein den Patienten befriedigendes Ergebnis eingetreten, objektiv aber eine Rezidivtendenz erkennbar. Die Behandlung erfolgte rein chirurgisch.

Beispieldarstellung von Messungen an Patienten (mit KFO-Behandlung)

Patient: REIN Christoph, Extremfall
Tabelle 7,
Abb. 28 a, b, c, Abb. 29 und 30.

Abb. 28 a

präoperatives FRS

Abb. 28 b

postoperatives FRS

Abb. 28 c

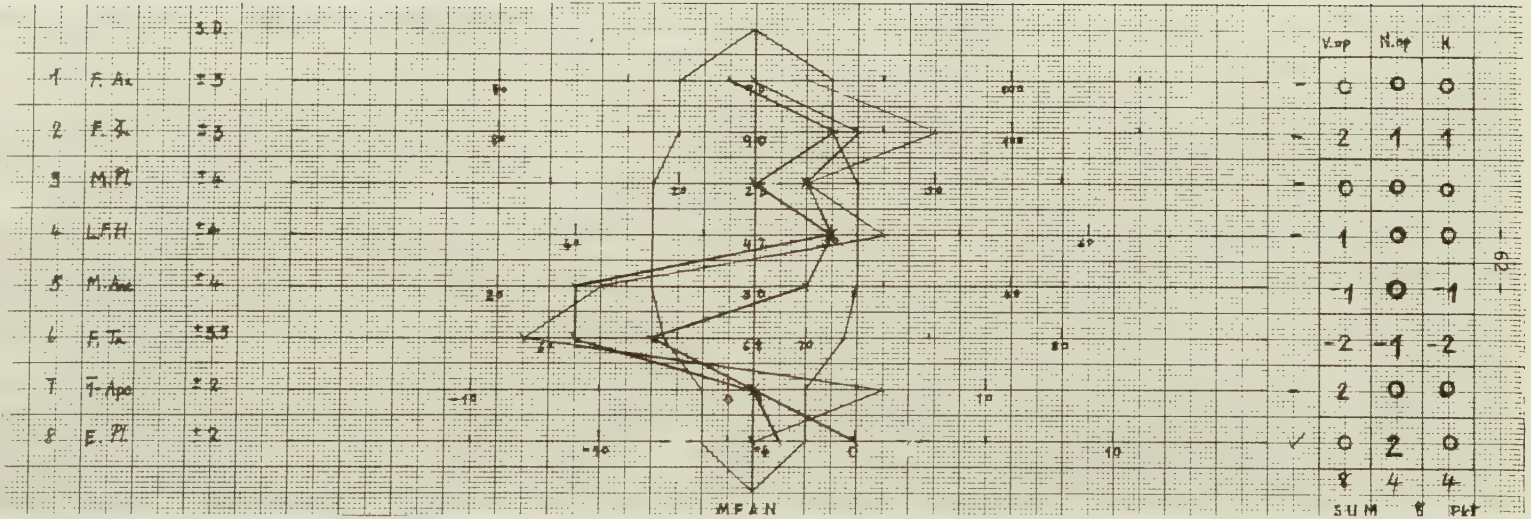
14 Monate postoperatives FRS

NAME: REIN Christoph geb. 25.3.62

Tabelle 7

	Alter	Vor Bhd. 17,5 5.9.79	Nach Bhd 17,5 12,9.79	Nachk. 18,7 10.10.80
Profil Analyse, Burstone				
Up. Fa. Incl.	XAG.	- 7	- 14	- 10
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.	2	12	9
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.	- 2	12	5
Max. Incl.	XAC.	2	10	13
Mand. Incl.	XDF.	7	17	11
Inter. Lab. Incl.	XCD.	- 12	0	1
Sub. Incl.	XAB.	28	45	48
Sup. Lab. Incl.	XBC.	- 15	- 16	- 16
Inf. Lab. Incl.	XDE.	12	39	32
Supramentale Incl.	XEF.	2	- 3	- 5
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.	9	26	19
Maxillomandibular cont.	ACDF.	- 3	27	25
Labiomand. cont.	CDF.	19	17	10
Max. sulcus cont.	ABC.	43	61	64
Mand. sulcus cont.	DEF.	10	42	37
Skelett Analyse, Ricketts				
F. TA		59	64	61
Facial Axis.		92	89	80
Facial Angle		97	93	94
Mand. Pl. Angle		25	23	25
Low. Facial Height.		52	50	50
Mand. Arc.		24	32	23
$\bar{I}$ To APO		6	1	1
E Plane.		- 4	0	- 3
Klinischer Befund		III + O	N.	N.

SKELETT - WERTE



REIN Christoph Abb. 29

VERBESSERT	1	Pkt.
STABIL	5	Pkt.
REZIDIV	2	Pkt.

1 - Vor Op

2. Nach Op. •

3 Nachkontrolle •

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
	-2	-1	✓
0	1	1	-
-3	0	-1	
	2	2	-
	1	0	✓
4	-1	-1	-
1	4	4	-
1	1	1	-
-3	0	-1	-
4	3	4	✓
	3		✓
-2	2	2	-
3	2	1	✓
	1	2	
-4	-2	-2	-
25	25	23	

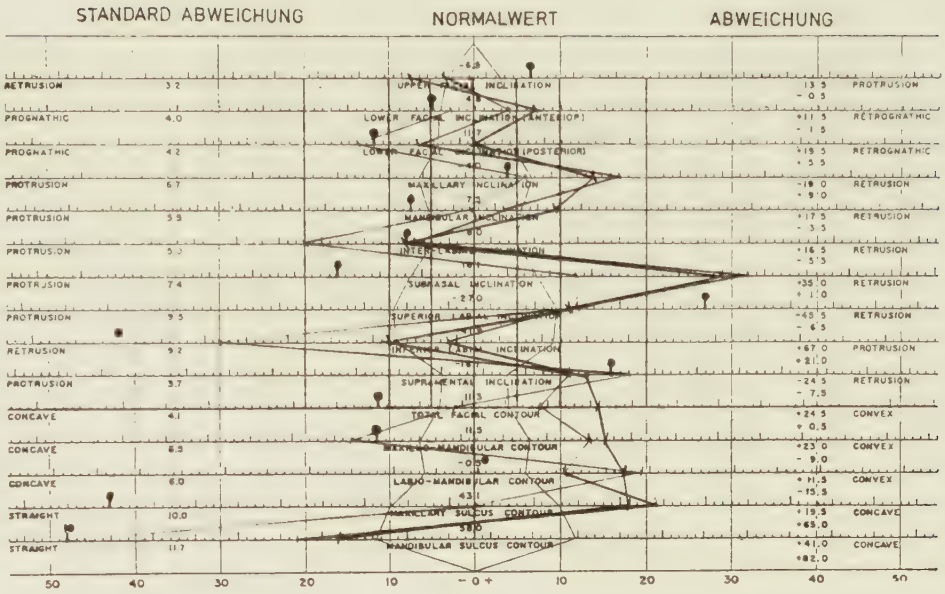


Abb. 30

Nr = 15

5 Pkt verbessert

8 Pkt stabil

2 Pkt. verschlechtert

REIN Christoph

HUNSTON F.

Am. J. Orthod. January.

Die Übersicht der Meßdaten des 17,5-jährigen Christoph REIN zeigt nach einem Jahr:

1. Weichteilprofil

   Verbesserung in 5 Werten, Stabilität in 8 Punkten, 2 Meßdaten verschlechtert.
   Der Patient wurde prä- und postoperativ kieferorthopädisch betreut und trug außerdem 12 Monate nachts eine Kopf-Kinn-Kappe.

2. Skelettanalyse

   Rezidivtendenz in 2 Punkten, ein Meßwert weiter verbessert, 5 Punkte stabil.

Trotz einer extremen negativen Frontzahnstufe von 0,7 mm ist es dank kombinierter Therapie zu einem gesicherten Behandlungsresultat gekommen.

Beispieldarstellung von Messungen an Patienten (ohne KFO-Behandlung)

Patient: HAILER Johann, Extremfall
Tabelle 8,
Abb. 31 a, b, c, Abb. 32 und 33.

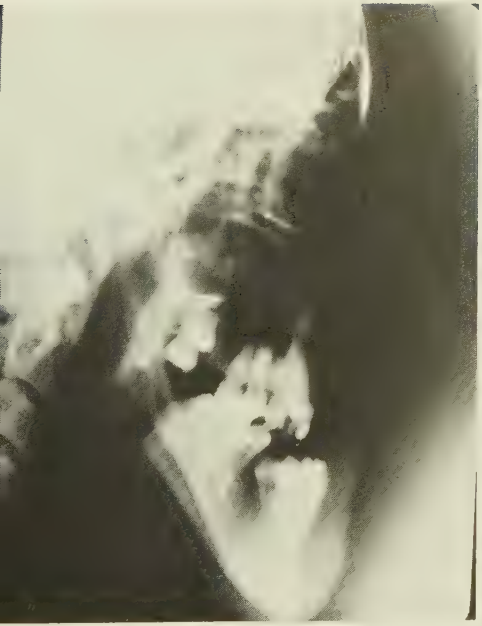


Abb. 31 a

präoperatives FRS

Abb. 31 b

postoperatives FRS

Abb. 31 c

11 Monate postoperatives FRS

NAME: HAILER Johann geb. 6.12.58

Tabelle 8

	Alter	Vor Bhd.	Nach Bhd. 20, 5 11.5.79	Nachk. 21,4 9.4.80
Profil Analyse, Burstone				
Up. Fa. Incl.	XAG.	- 20	- 16	- 18
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.	6	14	12
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.	0	16	11
Max. Incl.	XAC.	28	17	22
Mand. Incl.	XDF.	- 1	9	6
Inter. Lab. Incl.	XCD.	- 10	21	10
Sub. Incl.	XAB.	52	37	38
Sup. Lab. Incl.	XBC.	7	3	5
Inf. Lab. Incl.	XDE.	3	21	16
Supramentale Incl.	XEF.	- 4	2	- 1
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.	26	30	30
Maxillomandibular cont.	ACDF.	17	47	38
Labiomand. cont.	CDF.	9	- 11	- 4
Max. sulcus cont.	ABC.	45	34	- 33
Mand. sulcus cont.	DEF.	7	19	17
Skelett Analyse, Ricketts				
F. TA		44	46	49
Facial Axis.		85	78.5	80
Facial Angle		95	90	90
Mand. Pl. Angle		42	45	44
Low. Facial Height.		56	59	62
Mand. Arc.		20	20	15
$\bar{I}$ To APO		2	- 2	0
E Plane.		- 8	- 8	- 8
Klinischer Befund		III + O	N.	K + O

NAME :

1 - Vor Op. •

2. Nach Op. •

3. Nachkontrolle •

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
-4	-3	-3	-
0	2	1	✓
-2	1	0	✓
4	3	3	-
-1	0	0	-
-3	2	0	✓
4	3	3	-
3	3	3	-
-4	-3	-3	-
3	4	4	-
3	4	4	-
0	5	4	✓
1	-1	0	-
0	-1	-1	-
-4	-3	-3	-
36	38	32	

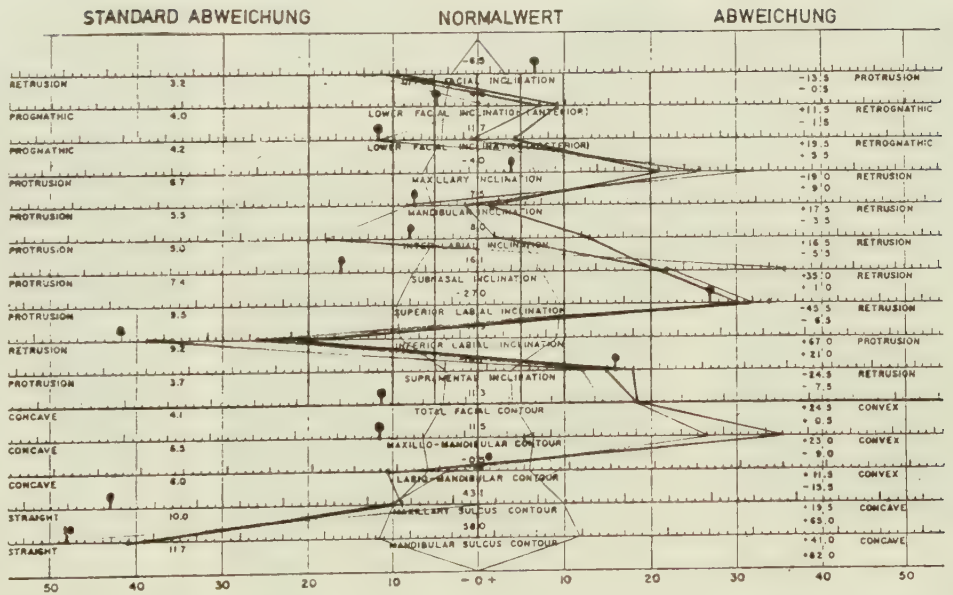


Abb. 32

Nr. = 15

HAILER Johann

5 Pkt. verbessert

10 Pkt stabil

\- Pkt. verschlechtert

Am. J. Orthodo. January.

NAME: HAILER Johann geb. 6.12.58

Tabelle 8

	Alter	Vor Bhd.	Nach Bhd. 20, 5 11.5.79	Nachk. 21,4 9.4.80
Profil Analyse, Burstone				
Up. Fa. Incl.	XAG.	- 20	- 16	- 18
Lo. Fa. Incl. (Ant.)	XAF.	6	14	12
Lo. Fa. Incl. (Post.)	XBE.	0	16	11
Max. Incl.	XAC.	28	17	22
Mand. Incl.	XDF.	- 1	9	6
Inter. Lab. Incl.	XCD.	- 10	21	10
Sub. Incl.	XAB.	52	37	38
Sup. Lab. Incl.	XBC.	7	3	5
Inf. Lab. Incl.	XDE.	3	21	16
Supramentale Incl.	XEF.	- 4	2	- 1
Total fa. cont. (Gesichtskontur)	GAF.	26	30	30
Maxillomandibular cont.	ACDF.	17	47	38
Labiomand. cont.	CDF.	9	- 11	- 4
Max. sulcus cont.	ABC.	45	34	- 33
Mand. sulcus cont.	DEF.	7	19	17
Skelett Analyse, Ricketts				
F. TA		44	46	49
Facial Axis.		85	78.5	80
Facial Angle		95	90	90
Mand. Pl. Angle		42	45	44
Low. Facial Height.		56	59	62
Mand. Arc.		20	20	15
$\bar{I}$ To APO		2	- 2	0
E Plane.		- 8	- 8	- 8
Klinischer Befund		III + O	N.	K + O

NAME :

1 - Vor Op. •

2. Nach Op. •

3. Nachkontrolle •

WEICHTEILPROFIL - WERTE

S.D			
-4	-3	-3	-
0	2	1	/
-2	1	0	/
4	3	3	-
-1	0	0	-
-3	2	0	/
4	3	3	-
3	3	3	-
-4	-3	-3	-
3	4	4	-
3	4	4	-
0	5	4	/
1	-1	0	/
0	-1	-1	-
-4	-3	-3	-
36	38	32	

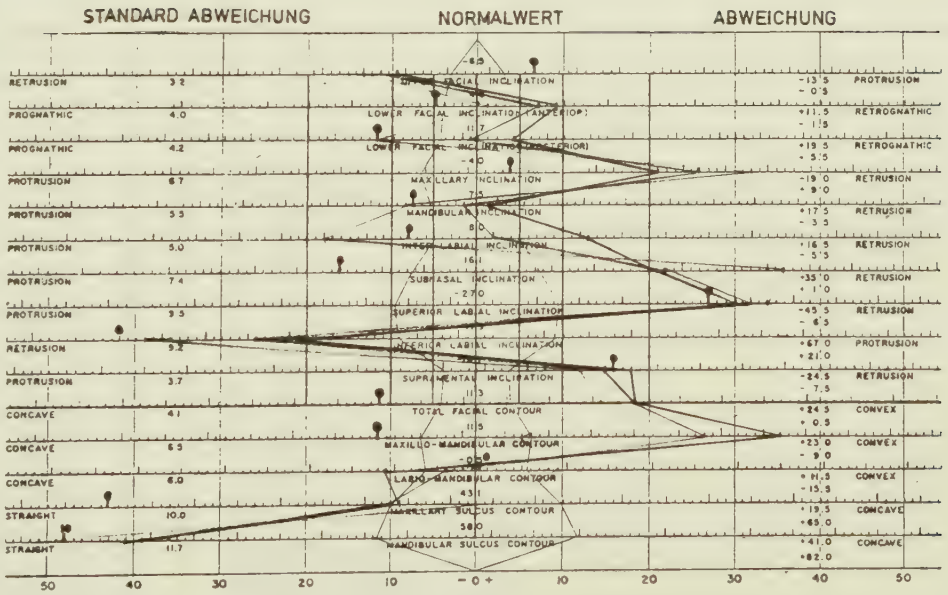


Abb. 32

HAILER Johann

Nr. = 15

5 Pkt. verbessert

10 Pkt. stabil

\- Pkt. verschlechtert

HERNSTEIN

Am. J. Orthodo
January

SKELETT - WERTE

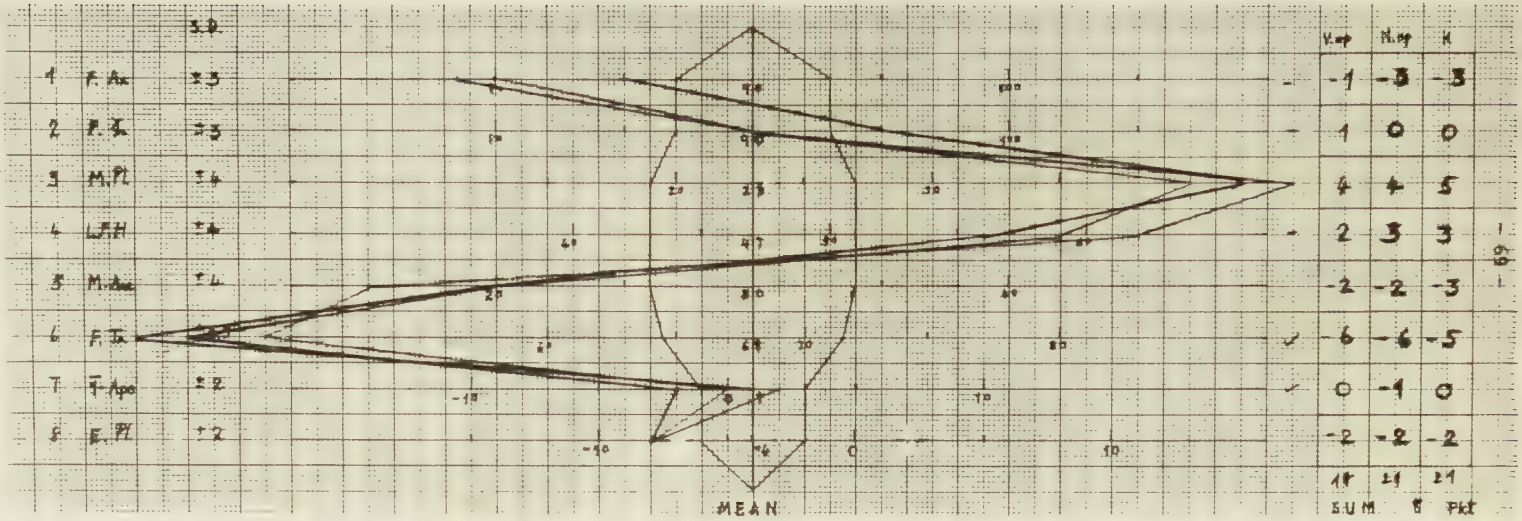


Abb. 33 HAILER Johann

Nr = 8

VERBESSERT	2	Pkt
STABIL	4	Pkt.
REZIDIV	2	Pkt

Der Patient Johann HAILER war vor dem Operationstermin 20 Jahre alt. Es bestand eine progene Stufe von 9 mm und ein frontal offener Biß mit einer Vertikaldistanz von 5 mm.

1. Weichteilanalyse

In allen 15 Punkten der BURSTONE-Analyse finden wir eine Verbesserung (5 Meßdaten) bzw. stabile Verhältnisse (10 Daten).

2. Skelettanalyse

Verbessert bzw. stabil in 6 Punkten, Rezidivtendenz bei 2 Meßdaten.

Zusammenfassend kann man festhalten, daß trotz rein chirurgischer Therapie in diesem Extremfall ein gutes Behandlungsergebnis auf Dauer eingetreten ist.

STATISTIK

Die statistische Analyse der Untersuchungsergebnisse erfolgte in Zusammenarbeit mit Dipl. Inform. THIEME vom Institut für Medizinische Dokumentation und Statistik. Wegen der begrenzten Patientenzahl eignete sich der Chi-Quadrattest nicht für die Überprüfung unserer Ergebnisse. Stattdessen gingen wir daher auf den sog. exakten FISHER-Test über. Dabei geht man von dem Feld mit der geringsten Häufigkeit aus und stellt unter Konstanz der Randsummen alle Vierfeldertafeln auf, die in dem betreffenden Feld noch schwächer besetzt sind. In der Gesamtheit aller dieser Vierfeldertafeln haben diejenigen mit der beobachteten oder einer noch geringeren Besetzung des am schwächsten besetzten Feldes die Wahrscheinlichkeit P. Anders ausgedrückt: Nimmt man die Randsummen der Vierfeldertafel als gegeben und fragt nach der Wahrscheinlichkeit dafür, daß die beobachtete Besetzung der Tafel oder eine noch weniger wahrscheinliche rein zufällig zustandekommt (einseitige Fragestellung), so ergibt sich die Wahr-

scheinlichkeit P als eine Summe von Gliedern der hypergeometrischen Verteilung:

$$P = \frac{(a+b)!\,(c+d)!\,(a+c)!\,(b+d)!}{n!} \cdot \frac{1}{a_i!\,b_i!\,c_i!\,d_i!}$$

Abb. 34 (22)

Bei einer Wahrscheinlichkeit von 0.05 kann der ermittelte Wert als statistisch gesichert angesehen werden.

Abb. 35: Computerprogramm für Fisher-Test in unserer Untersuchungsreihe.

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

A	B	A+B
C	D	C+D
A+C	B+D	N

N = A+B+C+D

Hypothese = 3 Eingabewerte der Tafel = A,B,C,D

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel s. Abb. 34, Seite 72.

Fisher-Test einseitig P = s. Abb. 34, Seite 72.

Als Beispiel möchten wir die Analyse der Unterkieferebene im Vergleich FRS und klinischer Befund heranziehen. Dabei findet sich nachstehendes Ergebnis der statistischen Kontrolle (Tabelle 9, 10, 11, 12, Abb. 36 und 37):

Tabelle 9:

$\bar{X}$	=	Durchschnittswert
A	=	Messungen der Anfangsbefunde
B	=	Messungen von Nachoperationen
C	=	Messungen von Nachkontrollen
a,b,c	=	die Reihenfolge der Abweichung im absoluten Wert vom Durchschnittswert
a - c	=	der Unterschied zwischen dem Anfangsbefund und der Nachkontrolle
b - c	=	der Unterschied zwischen der Nachoperation und der Nachkontrolle

$$\sigma = \frac{a - c}{\text{Standardabweichung}}$$

$$\Omega = \frac{b - c}{\text{Standardabweichung}}$$

+, o = Verbesserung

unter -1 S.D.= Verschlechterung

Tabelle 10:

Pat.	Anfang A - $\bar{X}$ (a)	N. Op. B - $\bar{X}$ (b)	N. Kont. C - $\bar{X}$ (c)	+ = verb. - = verschl. a - c/S.D.	+ = verb. - = verschl. b - c/S.D.	Klinikbef
1	17	21	21	- 1	0	-
2	2	7	12	- 2,5	- 1,25	-
3	1	1.5	13	- 3.0	- 2.88	-
4	3	4	12	- 2.25	- 2	+
5	1	2	8	- 1.75	- 1.5	-
6	10	12	17	- 1.75	- 1.25	-
7	8	9	5	0.75	1	+
8	4	1	2	0.5	- 0.25	-
9	9	5	7	0.5	- 0.5	+
10	7	5	10	- 0.75	- 1.5	+
11	19	22	21	- 0.5	0.25	-
12	5	4	6	- 0.25	- 0.5	-
13	1	1	5	- 1	- 1	+
14	12	4	12	0	- 2	+
15	8	11	15	- 1.75	- 1	-
16	2	7	3	- 0.25	1	+
17	10	13	10	0	0.75	+
18	2	5	1	0.25	1	+
19	3	1	0	0.75	0.25	+
20	6	5	2	1	0.75	+
21	3	5	6	- 0.75	- 0.25	+
22	2	0	2	0	- 0.5	+
23						

Mandibular Plan Angle

$\bar{X}$ = 23

S.D. $^{+}_{-}$ 4

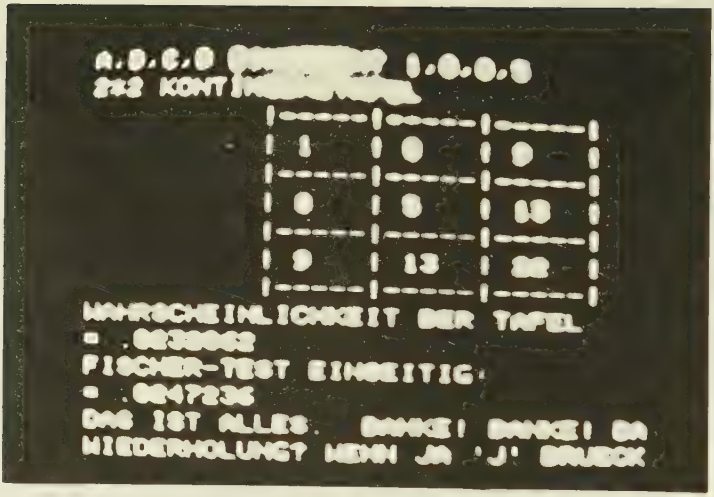


Abb. 36

Tabelle 11: M - Plane

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

Klinik	FRS +	FRS −	
−	1	8	9
+	8	5	13
	9	13	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel 0.0233

Fisher-Test einseitig P = 0.0347 < 0.05

Das Ergebnis des Klinikbefund und FRS hat eine übereinstimmende Tendenz.

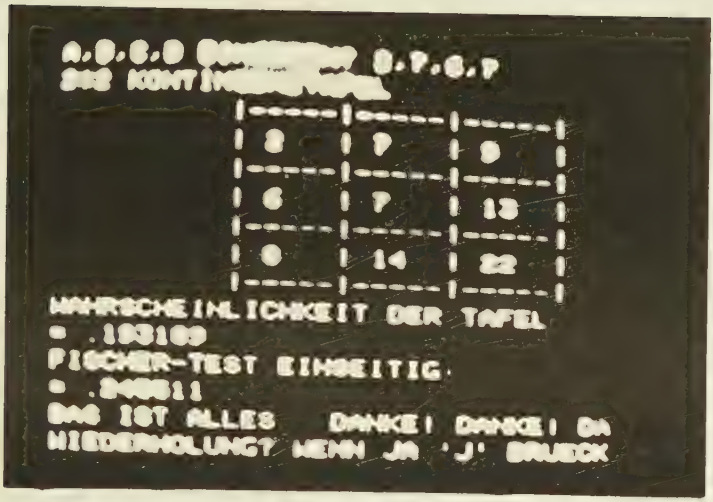


Abb. 37

Tabelle 12: M - Plane

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

Klinik	FRS +	FRS −	
−	2	7	9
+	6	7	13
	8	14	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel 0.193

Fisher-Test einseitig P = 0.246 > 0.05

Das Ergebnis des Klinikbefundes und FRS ist nicht übereinstimmend.

Um eine Gesamtübersicht zu gewinnen, wurden die jeweils ermittelten Meßdaten der Skelettanalyse des FRS addiert. Die Summe dieser 8 Werte wurde den addierten Werten der Standardabweichungen gegenübergestellt. Damit können wir unter Einbeziehung zahlreicher Meßwerte zu einem Gesamturteil hinsichtlich Rezidivtendenz oder Erhalt des erzielten Operationsresultates kommen. Unsere Tabelle 13 läßt sehr klar erkennen, daß bei ausschließlich chirurgischer Therapie ca. 2 Drittel eine postoperative Rezidivtendenz erkennen lassen (rechte Kolumne); beim klinischen Befund werden nur in 50 % der Fälle diese Rezidive erfaßt (mittlere Kolumne). Günstige Resultate finden wir bei den kombiniert kieferorthopädisch-chirurgisch behandelten Patienten der lfd. Nummern 18 - 22. Hier sehen wir in der rechten Kolumne bei 5 Fällen dreimal eine sehr geringgradige Rezidivtendenz, während der klinische Befund voll stabil erscheint. Als Ausmaß der Rezidivtendenz kann die Negativabweichungsgröße gelten.

Wir haben daher bei den rein chirurgisch versorgten Fällen 1 - 17 die Negativwerte der rechten Kolumne addiert und durch 12 (Zahl der Negativwertfälle) dividiert und sind in gleicher Weise bei den kombiniert chirurgisch und kieferorthopädisch versorgten Patienten verfahren. Dabei findet sich eine überzeugende Überlegenheit der Kombinationstherapie:

ohne kfo-Therapie (12 Negativwerte) - 2.5
mit kfo-Therapie (3 Negativwerte) - 1.28.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß im Rahmen der Therapie in einer Anzahl von Fällen überkorrigiert wurde. Da dieser überkorrigierte Befund in die Auswertung eingeht, erklärt sich, wieso trotz einwandfreier klinischer Resultate die FRS-Analyse Rezidivtendenz signalisieren kann.

Tabelle 13:

Pat.	(a - c) (S.D.)	Klinischer Befund	(b - c) (S.D.)
1	- 1.11	-	- 3.19
2	- 6.5	-	- 2.43
3	- 9.31	-	- 5.97
4	+ 2.94	+	+ 2.59
5	- 0.04	-	- 1.53
6	- 5.69	-	- 7
7	- 1.74	+	+ 0.81
8	+ 11.78	-	- 1.32
9	+ 0.77	+	+ 1.22
10	+ 3.24	+	- 1.54
11	- 0.82	-	+ 0.61
12	+ 2.32	-	- 0.69
13	+ 5.91	+	- 1.27
14	+ 1.07	+	- 1.96
15	- 2.33	-	- 1.77
16	+ 2.46	+	- 1.30
17	- 0.18	+	+ 2.15
18	+ 1.12	+	- 1.11
19	+ 4.81	+	- 1.62
20	+ 2.86	+	+ 3.04
21	+ 3.22	+	+ 0.71
22	+ 4.49	+	- 1.11
23			

a-c = Vergleich Ausgangswert und Befund bei Nachkontrolle
b-c = Vergleich postoperativer und Nachkontrollbefund
S.D. = Standardabweichung
\- = Rezidivtendenz
\+ = zunehmende Annäherung an Normalwert
K + = Normalwert
K - = Kopfbiss, offener Biss oder Progenie-Rezidiv

Statistische Untersuchungen zu

Tabelle 13 (s. Tabelle 14, Abb. 38,

s. Tabelle 15, Abb. 39,

s. Tabelle 16, Abb. 40,

s. Tabelle 17, Abb. 41).

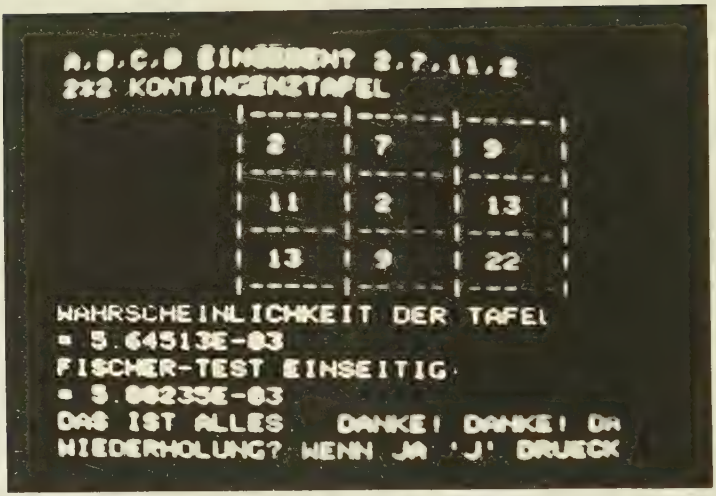


Abb. 38

Tabelle 14: Vergleich klinischer Spätergebnisse: Ausgangsbefund (FRS)

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

Klinik	FRS +	FRS −	
−	2	7	9
+	11	2	13
	13	9	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel $P = 5{,}65 \times 10^{-3}$

Fisher-Test einseitig $P = 5{,}88 \times 10^{-3} < 0{,}05$

Das Ergebnis zwischen Klinik und FRS ist übereinstimmend.

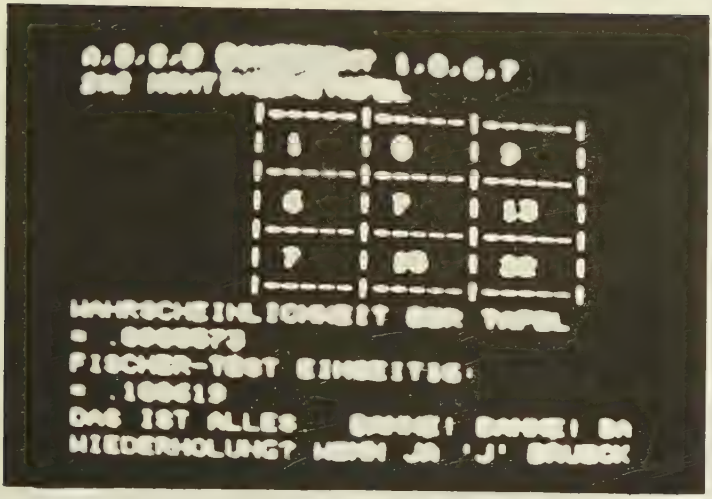


Abb. 39

Tabelle 15: Vergleich postoperativer FRS und klinisches Spätergebnis

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

Klinik	FRS +	FRS −	
−	1	8	9
+	6	7	13
	7	15	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel P = 0.091

Fisher-Test einseitig P = 0.1 > 0.05

Resultat: Das Ergebnis zwischen FRS und Klinik ist nicht übereinstimmend.

Abb. 40

Tabelle 16: Vergleich FRS Ausgangsbefund: Spätergebnis getrennt nach rein chirurgischer und kombinierter Behandlung.

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

	FRS +	FRS −	
ohne Kfo	8	9	17
mit Kfo	5	0	5
	13	9	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel P = 0.0489

Fisher-Test einseitig P = 0.0485 < 0.05

Resultat: Bei kombinierter Behandlung (Kfo plus Chir.) finden wir statistisch gesichert bessere Behandlungsergebnisse.

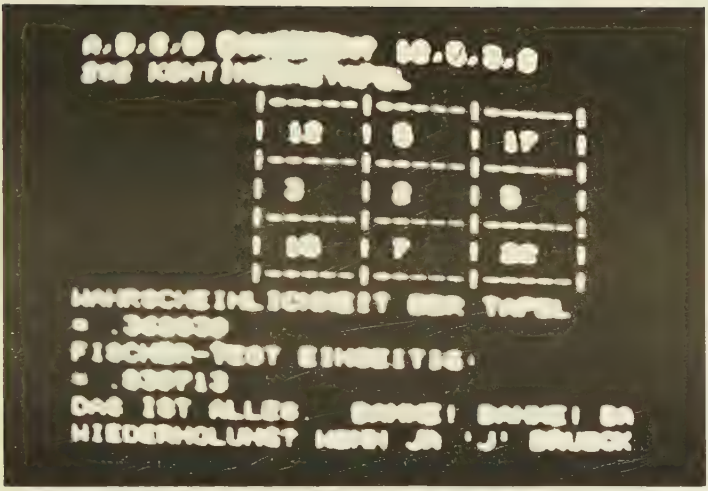


Abb. 41

Tabelle 17: Vergleich postoperativer und Spätbefund FRS getrennt nach rein chirurgisch und kombiniert behandelten Fällen.

2*2 Kontingenztafel

Hypothesen

H = 0 Ende
H = 1 Chi-2-Test
H = 2 Symmetrie-Test nach McNemar
H = 3 Exakter Fisher-Test
H = 4 Kontingenzkoeffizienten

Eingabe der Tafel zeilenweise (2 Werte/Zeile)

	FRS +	FRS -	
ohne Kfo	12	5	17
mit Kfo	3	2	5
	15	7	22

Hypothese = 3

Exakter Fisher-Test

Wahrscheinlichkeit der Tafel P = 0.363

Fisher-Test einseitig P = 0,87 > 0,05

Resultat: Ein Unterschied zwischen kombinierter und rein chirurgischer Behandlung ist hier statistisch nicht zu sichern.

Versucht man eine Beziehung zwischen Ausgangsbefunden und Spätergebnissen, wie sie im klinischen Nachuntersuchungsbefund erfaßt sind, herzustellen, so findet sich statistisch gesichert in jedem versorgten Fall eine Besserung des Erstbefundes. Gehen wir der gleichen Frage bei Vergleich postoperativer und später erstellter FRS nach, so findet sich kein statistisch abzusichernder Unterschied im Endresultat. Man kann vermuten, daß sich hier abzeichnet: Die präoperative kieferorthopädische Behandlung ist wichtiger für das Spätresultat als eine postoperative kieferorthopädische Nachsorge. Damit ist allerdings nicht gesagt, daß man auf eine postoperative kieferorthopädische Nachbehandlung verzichten sollte.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Um die in dieser Studie erfaßten Ergebnisse sinnvoll einordnen zu können, ist eine kritische Wertung der Literatur zum Thema "Rezidiv nach Progenie-Operation" erforderlich. Dabei fällt auf, daß zwar schon 1925 von LIMBERG (1) eine kombiniert kieferorthopädisch-chirurgische Therapie gefordert wurde, man aber danach noch langfristig versuchte durch ausschließlich chirurgische Intervention einen Okklusionsausgleich zu erreichen. Für Nachkontrollen erzielter Ergebnisse zog man zunächst Photos und Röntgenaufnahmen aus verschiedenen Winkeln heran (WINTER, 1). Erst 1947 griff GOLDSTEIN (10) erstmalig auf die Fernröntgenaufnahme zurück, die durch Überlagern prä- und postoperativer Aufnahmen ihm bereits erlaubte das erzielte Operationsresultat zu objektivieren. Trotz der danach oft berichteten Verwendung von FRS (BIEDERMANN, 1 ; LUBOWITZ, 1 ; VERNE, 1 ; FROMM, NASDH, NORDSTRÖM, 2 ; u.a.) finden sich aber nur vereinzelt Versuche durch eine gezielte Analyse der FRS

genaue Aussagen zum Früh- und Spätergebnis der Progenieoperationen zu gewinnen (AARONSON, 1 ; WARE und TAYLOR, 2 ; RAYMOND, WHITE jun., SERGL, WEISS und FARMAND, 30 ; ÅSTRAND und RIDELL, 2 ; SIMPSON, 25 ; u.a.). Anhand der FRS-Analyse beobachten dann FROMM u.a. (2), daß postoperativ der Punkt N - Gn ungefähr 2 mm höher liegt, also eine Rotation des Unterkiefers um den Osteotomiespalt eingetreten ist. Bereits 1960 hatten LYSELL, NYQUIST und ÖBERG (2) ebenfalls über eine Rotation der Mandibula mit Verschieben des Kieferwinkels nach cranial berichtet. Überprüft man die Literatur hinsichtlich einer gemeinsamen Sprachregelung für den Rezidiv-Begriff, die die Voraussetzung für einen Vergleich verschiedener Statistiken schaffen würde, so finden sich sehr abweichende Ansichten. VERNE (1) interessiert vorwiegend das Problem eines postoperativen offenen Bisses, sowie die Frage von Nebenverletzungen, die zu Paraesthesien usw. führen. In ihrer 1970 veröffentlichten Arbeit meinen SERGL u.a. (24), daß eine postoperative labile Okklusion (mangelnde Interkuspitation) Rezidivvoraussetzung sei. GRIMM und BEITLICH (11)

ordnen postoperativ offene Bisse und Kopfbiß-situationen als Rezidiv ein, während BIERMANN, SCHETTLER und KOBERG (1) 1974 nur eine erneute Umkehr der Frontzahnstufe als Rezidiv einordnen. Der offene Biß wird von ihnen als Teilrezidiv vermerkt, während sie im Kopfbiß noch ein gutes Behandlungsergebnis sehen. Auch VOY und SCHWENZER (34) sehen ein Rezidiv nur dann als gegeben an, wenn die post-operative Sekundärveränderung erneut den Grad einer Anomalie erreicht, wobei es gleichgültig ist, ob es sich um die primär korrigierte oder eine andere Anomalie handelt. Sehr strenge Maßstäbe fordert dagegen ZISSER (35), der jede nachträgliche Änderung der operativ einge-stellten Okklusion als Rezidiv definiert. Es ist verständlich, daß bei dieser Spannweite der angebotenen Rezidiv-Definitionen nur dann ein Vergleich der Ergebnisse verschiedener Schulen möglich ist, wenn man sich auf möglichst objektive Kriterien zur Rezidivbeurteilung einigt. Das FRS erfüllt diese Voraussetzungen sicher besser als die einfache klinische Urteilsbildung oder die Modellanalyse oder gar die Aussage der Patienten.

Genügt es nach BIEDERMANN (1) schon, daß sich Okklusion und Aesthetik "sichtbar verbessert" haben, um von einem Operationserfolg zu sprechen, so steigt bei solcher Ergebnisanalyse natürlich die Erfolgsrate an. Je mehr "harte" Daten in die Beschreibung von Ausgangslage, postoperativen Befund und Spätergebnis eingehen, umso seltener wird man von vollen Erfolgen sprechen können. Auch muß man eine Aussage darüber verlangen, nach welchem Zeitpunkt man das Ergebnis als stabil ansieht, ob nach 16 Wochen (AARONSON, 1) oder nach Jahresfrist. Sicher muß auch der Grad der primär gegebenen umgekehrten Frontzahnstufe und das Alter der Probanden in vergleichende Studien eingehen.

Keine Literaturstelle fand sich, aus der ähnlich umfassende Datensammlungen hinsichtlich der skelettalen wie Weichteilbefunde in die Erfolgsanalyse eingingen. Im Vergleich der klinisch als rezidivfrei eingestuften Fälle und den gemessenen Werten zur Rezidivtendenz geht auch bei uns klar hervor,

daß der sog. "klinische Blick" eben nicht die Erfassung kleiner Abweichungen vom erzielten Behandlungsresultat unmittelbar post operationem erfaßt.

Wegen der Ungenauigkeiten der Profilanalysen nach BURSTONE möchten wir die dabei gefundenen Resultate nur mit großem Vorbehalt berücksichtigen. Dagegen gestatten die ausgewählten Meßdaten der RICKETTS-Analyse einen guten Rückschluß auf Befundstabilität.

Während FISH und EPKES (9) auf die Notwendigkeit einer Operationsvoraussage mittels Durchzeichnen von FRS (Skelett- und Weichteilprofil) hinweisen und dabei die Patienteninformation im Vordergrund steht, sucht WORMS (31, 32, 33) weitergehende Entscheidungshilfen zu geben. Er vergleicht verschiedene Meßdaten, um aussagen zu können, ob eine allein kieferorthopädische, eine dento-alveolär chirurgische oder eine an der skelettalen Basis angreifende chirurgische Maßnahme am sinnvollsten ist. Besonderer Wert wird von ihm auf gemessene Daten gegenüber der früher üblichen klinisch orientierten und Modellaussage gelegt.

Eine Kontraindikation für chirurgische Korrekturen sieht er dann als gegeben an, wenn der Lippen-Kinn-Hals-Winkel kürzer ist als die Halslänge im Weichteilprofil. Dabei wird die"Halslänge" (Throat length) aufgefaßt als die Strecke von der Weichteil-Kinnspitze bis zum Halsübergang von dem horizontalen Submandibularbereich zum eigentlichen Hals. Auch unsere Ergebnisse belegen, daß die kieferorthopädisch-chirurgische Zusammenarbeit bereits bei der Behandlungsplanung zu beginnen hat und der präoperativen kieferorthopädischen Vorbehandlung ein besonders hoher Stellenwert zukommt. Eine gute Interkuspitation ist

für ein gesichertes Behandlungsresultat von entscheidender Bedeutung. Diese optimale Interkuspitation kann man in der Regel niemals durch ein ausschließlich chirurgisches Vorgehen erreichen.

Die Operation einer Progenie vor Abschluß des Kieferwachstums ist mit einer hohen Rezidivtendenz behaftet und muß daher Ausnahme bleiben; eine postoperative kieferorthopädische Nachsorge ist für diese Fälle eine unabdingbare Voraussetzung.

Zusammenfassung:

Bei 22 Progenie-Patienten erfolgt die Ausmessung der seitlichen Fernröntgenbilder hinsichtlich Gesichtsskelett wie Weichteilprofil präoperativ, postoperativ und im Rahmen einer Nachkontrolle mindestens 12 Monate post operationem. Vergleichbare Studien finden sich in der zugänglichen Literatur nicht.

Im Gegensatz zu den bisher fast ausschließlich nach dem klinischen Befund getroffenen Aussagen zum Rezidiv zeigt sich bei dieser messenden Analyse, daß die Rezidivtendenz wesentlich höher liegt als bisher beschrieben. Allerdings besagt das nichts über eine funktionelle und ästhetische Besserung durch den operativen Eingriff. Gefordert werden muß aufgrund dieser Arbeit, daß zum Erhalt exakter Vergleichswerte generell die messende Datenerfassung klinische Annäherungswerte zu ersetzen hat. Gefordert werden muß weiterhin, daß eine kombinierte Behandlungsplanung und -durchführung von Kieferorthopäden und Kieferchirurgen stabile Interkuspitation und ein sicheres Therapieergebnis gewährleisten.

Literaturverzeichnis

1. AARONSON, A. (1967):
"A cephalometrie investigation of the surgical correction of mandibular prognathism."
Angle Orthod., Vol. 37, No. 4, 251.

2. ÅSTRAND, P., RIDELL, A. (1973):
"Positional changes of the mandible and the upper and lower anterior teeth after oblique sliding osteotomy of the mandibular rami."
Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 7, 120-129.

3. BALDINI, G., LUDER, H., RUTZ, A., TEUSCHER, U.:
"Konzeptionelle Aspekte in der prächirurgischen Kieferorthopädie".
Informationen 4/80, 386-395.

4. v.BAUMANN, T., MOSER, F. (1977):
"Neue Wege in der Vor- und Nachbehandlung bei Horizontalverschiebungen des Unterkiefers mit sagittaler Osteotomie".
Dtsch. ZMK-Gesichts-Chir. 1, 93-102.

5. BOWEN, D.M., DARBY, M.L. (1980):
"Research methods for oral health professionals."
C.V.Mosby-Comp., USA.

6. BJORK, N., ELIASSON, S. (1971):
"Postoperative conditions of the surgical treatment of mandibular protrusion."
Swed. Dent. J. 64, 91-100.

7. BURSTONE, C.J. (1958):
"The integumental profile".
Amer. J. Ortho., Vol. 44, No. 1, 1-25.

8. EGYEDI, P. (1964):
"Problematik der Chirurgie der Progenie - Ergebnisse der Progenieoperation nach Obwegeser."
Med. Diss. Zürich.

9. FISH, L.C., EPKER, B.N.:
"Kephalometrische Vorhersage - Durchzeichnung für die chirurgische kieferorthopädische Behandlung."
Informationen 3/80.

10. GOLDSTEIN, A., (1947):
"Appraisal of results of surgical correction of Cl. III malocclusions."
Angle Ortho. 17: 59.

11. v.GRIMM, G., BEITLICH, E. (1973):
"Kritische Bewertung der Operationsergebnisse von 101 Progeniefällen unter besonderer Berücksichtigung des Verfahrens nach Obwegeser/Dal Pont."
Dtsch. ZMK, 61, 295-313.

12. GUGINO. K.,:
"Orthodontics Philosophy."

13. HOOLEY, J.R., McNEILL, R.W., SUNDBERG, R.J. (1975):
"The problem of relapse following correction of mandibular retrusion".
Acta Chirurgiae Maxillo-Facialis Bd. 1, 196-197.

14. KELSEY, C.C., (1968):
"Radiographic cephalometrie study of surgically corrected mandibular prognathism."
J. Oral Surg., 26, 239-248.

15. KÖLE, H., (1973):
Handb. Plast. Chir. Band II, Teil 2 , 26-69.
De Gruyter-Verlag, Berlin, New York.

16. LANGFORD, S., (1979):
"Skriptum für Ricketts-Analyse."

17. POULTON, D.R., TAYLOR, C.C., WARE, W.H.,(1963):
"Cephalometrie X-ray evaluation of the vertical osteotomy correction of mandibular prognathism."
Oral. Surg., Med. Path., 16, 807-820.

18. REITZIK, M., (1972):
"Cephalometry in the surgical correction of prognathism."
Brit. J. Oral Surg., 10, 1-11.

19. RICKETTS, R.M. (1981):
"Skriptum von Kurs 52, München".

20. RICKETTS, R.M., GUGINO, K., HILGERS, J.J., SCHULHOF, R.J., BENCH, R.W., (1979):
"Bioprogressive therapy - Book 1".
Rocky Mountain/Orthodontics, USA.

21. RIDELL, A., SÖREMARK, R., LUNDBERG, M. (1971):
"Posional changes of the mandibular after surgical correction of mandibular protrusion by horizontal osteotomy of the rami."
Acta Odont. Scand., 29, 123-137.

22. SACHS, L., (1973):
"Angewandte Statistik", Springer Verlag.

23. SCHLEGEL, D., (1974):
"Technik und Ergebnisse bei enoraler Progenie-operation".
Fortschr. Kieferchir., 18, 135-137.

24. v.SERGL, H.G., WEISS, P., FARMAND, M., (1970):
"Über die Rezidivgefahr bei der operativen Progeniebehandlung".
Fortschr. Kieferorthop., 31, 443-455.

25. SIMPSON, W., (1974):
"The results of surgery for mandibular prognathism."
Brit. J. Oral Surg., 12, 166-176.

26. STÖCKLI, P.W., (1980):
"Nahtstellen in der Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopädie und Kieferchirurgie".
Informationen 4/80, 371-385.

27. v. TIEGELKAMP, K.H., (1962):
"Rezidiv und Anpassung nach Progenieoperation".
Fortschr. Kieferorthop., 23, 385-394.

28. v. TIEGELKAMP, K.H., (1960):
"Veränderung der Profilgestaltung nach Progenie-operationen".
Fortschr. Kieferorthop., 21, 102-112.

29. WIRTH, B., (1965):
"Über das Ergebnis klinischer und röntgenologischer Nachuntersuchungen an Progenieoperierten."
Med. Diss. Leipzig.

30. WHITE, R.P., PETERS, P.B., COSTICH, E.R., PAGE, H.L., (1969):
"Evaluation of sagittal split ramers osteotomy in 17 patients".
J. Oral Surg., 27, 851.

31. WORMS, F.W., ISAACSON, R.J., SPEIDEL, T.M., (1976):
Surgical orthodontic treatment planning, profil analysis and mandibular surgery".
Angle Ortho., Vol. 46, No. 1, 1-25.

32. WORMS, F.W., SPEIDEL, T.M., BEVIS, R.R., WAITE, D.E., (1980):
"Posttreatment stability and esthetics of orthognathie surgery".
Angle Ortho., Vol. 50, No. 4, 251-273.

33. WORMS, F.W., SPENY, T.P., SPEIDEL, T.M., ISAACSON, R.J., (1977):
"Differential treatment planning for mandibular prognathism".
Amer. J. Ortho., Vol. 71, No. 5, 531-541.

34. VOY, E.D., SCHWENZER, N., (1979):
"Das Rezidivproblem nach Progenieoperationen".
Informationen 1/79, 9-20.

35. v.ZISSER, G., (1977):
"Nachkontrollen und Ergebnisse kieferorthopädischer Operationen".
Dtsch. ZMK-Gesichts-Chir., 1, 103-109.

Für die Überlassung des Themas und die jederzeit zuvorkommende Unterstützung und Hilfeleistung bei der Durchführung dieser Arbeit möchte ich mich bei Herrn Professor Dr.Dr. D. SCHLEGEL herzlich bedanken.

Den Herren Dres. FZÄ. G. KRANZ, D. KUNSTMANN, A. BALDAUF und Fachzahnarzt R. BARTELS, möchte ich für die freundliche Unterstützung bei der Ausführung des theoretischen Teils dieser Arbeit danken.

Hinsichtlich der statistischen Analyse bin ich Herrn Dipl. Inf. THIELE zu Dank verpflichtet.

Frau Brigitte STUMPER danke ich für die freundliche Anfertigung des Manuskriptes.

LEBENSLAUF

NAME:	BUKKAVESA	
VORNAME:	Jatuporn	
GEB.DATUM:	26.3.1951	
GEB.ORT:	Bangkok/Thailand.	
STAATSANGEHÖRIGKEIT:	Thailänder.	
ELTERN:	Vater: Dr.med.Bukkavesa Suchit, Arzt für Allgemeinmedizin.	
	Mutter: Bukkavesa geb. Limpisavad Saisanit, Krankenschwester.	
FAMILIENSTAND:	Verheiratet mit Bow Bukkavesa, geb. Charoensupaya, Zahnärztin.	
	1 Kind.	
SCHULEN:	1954 - 1961	Volksschule
	1961 - 1969	Gymnasium, Abitur.
	1969 - 1975	Studium für Zahnmedizin an der Universität Chulalonkorn/Bangkok. B.Sc.(med.), D.D.S.
BERUFLICHE AUSBILDUNG:	1975 - 1977	als Allgemein-Zahnarzt beim Marine-Hospital, Chirurgische Abteilung. Militärischer Rang: Leutnant.
	1977 - 1981	Kieferorthopädische Abteilung (Direktor: Prof.Dr.A.Stahl) in der Universitäts-ZMK-Klinik München als Gastarzt (DAAD-Stipendium).

Am 31.3.1981 erhielt ich eine Urkunde der Bayerischen Landeszahnärztekammer München, durch die ich berechtigt bin, den Titel "Kieferorthopäde" zu führen.

Heimatadresse:

70 Sukumvit 56 (Saimit), Bangkok 11/Thailand.